

Determinación de salmonella y enterobacterias totales en huevos frescos de gallina

Virginia Leyva Castillo,¹ Eliana Valdés Amey,² Eugenio Cisneros Despaigne² y Olga Pérez Rodríguez³

1. Investigador Agregado.
2. Especialista de II Grado en Microbiología.
3. Técnico Médio en Microbiología.

RESUMEN

Se realizó determinación de Salmonella y de Enterobacterias totales a 330 muestras de huevos de gallina de producción nacional. Se estudió la cáscara y el interior del huevo. En las primeras 180 muestras se analizaron las yemas junto con la claras y en las 150 muestras restantes se analizaron por separado. Se aisló Salmonella en 2 (0,60 %) y Enterobacterias en 58 (17,57 %) muestras de cáscara. No se aisló Salmonella en ninguna de las muestras del interior del huevo. Se obtuvo crecimiento de Enterobacterias en 1 (0,3 %) muestra de clara y yema juntas, en 13 (8,6 %) de las yemas y en ninguna de las claras. La calidad sanitaria de los huevos analizados fue satisfactoria tanto por la determinación de Enterobacterias totales como el aislamiento de Salmonella.

Palabras clave: HUEVOS/análisis; SALMONELLA/aislamiento y purificación; HIGIENE ALIMENTARIA/métodos; CALIDAD DE LOS ALIMENTOS; ENTEROBACTERIACEA/aislamiento y purificación; AVES DE CORRAL.

INTRODUCCION

Los huevos de gallina recién puestos no suelen estar contaminados, sí bien algunos microorganismos pueden ganar acceso a éstos a través del oviducto. Los microorganismos presentes en el interior del huevo proceden principalmente del tracto intestinal de las aves, el ponedero, el polvo, las cajas de embalaje y almacenamiento, etcétera,^{1,2} y pueden penetrar a través de los poros del cascarón si éste se encuentra caliente y se contamina con materia fecal fría, entonces los gérmenes pasan al interior, conforme este territorio se va enfriando.³

Entre los microorganismos productores de infecciones alimentarias que pueden estar presente en el huevo se encuentran Salmonella sp u otras Enterobacterias.⁴ (Viora S, Barrios H, Ferraroti J, Anselmo RJ. Estudio de un brote familiar de origen alimentario por *Salmonella enteritidis*. Memorias de la Conferencia Internacional sobre Ciencia y Tecnología de los Alimentos. La Habana, 1994).

En los últimos años en algunos países se han incrementado los casos de infecciones alimentarias por el consumo de huevo contaminado con Salmonella; en España a partir de 1978 se han incrementado las infecciones debidas a Salmonella enteritidis asociada con huevos o con productos elaborados a base de huevo como la mayonesa.⁵ En los Estados Unidos huevos de gallinas infectados fueron responsables de varios informes de infecciones en el humano por *Salmonella enteritidis* entre 1976 y 1986,⁵ y en Inglaterra también ha sido implicada la *Salmonella enteritidis* PT4 y la *Salmonella typhimurium* en brotes por medio del huevo.^{6,7}

Por todo lo antes expuesto y por ser la salmonelosis la segunda causa de infección alimentaria en Cuba y la primera en el mundo,^{8,9} realizamos el presente trabajo para conocer el grado de contaminación del huevo por *Salmonella* y la calidad sanitaria de este alimento.

MATERIAL Y METODO

Se analizaron 990 huevos de gallina frescos de producción nacional para el consumo humano.

Las muestras se tomaron en forma aleatoria de los almacenes antes de la distribución a los centros de expendio, con una frecuencia de 2 ó 3 veces al mes. En cada muestreo se tomaban 30 huevos.

Se realizó la determinación de *Salmonella* en 25 g según la norma ISO,¹⁰ y la determinación cuantitativa de Enterobacterias totales según el proyecto de Norma Cubana.¹¹

Cada muestra estuvo constituida por 3 huevos para un total de 330. Se estudió la cáscara y el interior del huevo. En las 180 primeras muestras se analizó la yema y la clara juntas y en las 150 muestras restantes se analizaron la yema y la clara por separado de la forma siguiente:

Los huevos se colocaron en un frasco estéril de boca ancha por medio de guantes estériles, se agregó 225 mL de agua peptonada con solución amortiguadora (medio de enriquecimiento), hasta cubrir completamente los huevos agitando suavemente para desprender las bacterias de la superficie de la cáscara y se dejó transcurrir aproximadamente 2 min; después se decantó la solución amortiguadora en su recipiente original, se tomó 1 y 0,1 mL y se depositaron en placas de petri estériles a las cuales se agregó un medio de agar rojo violeta con glucosa para la determinación de Enterobacterias totales por el método de placa vertida; el resto de la solución amortiguadora se incubó a 37 EC durante 18 h para la determinación de *Salmonella* (muestras de cáscara).

Después se le agregó alcohol de 95E y se mantuvo durante 2 min aproximadamente para desinfectar la superficie, los huevos se flameaban antes de cascar. Las yemas y las claras se colocaron en recipientes estériles (muestras de clara y yema juntas y muestras de clara o yema por separado).

Se realizó la caracterización bioquímica de las cepas de Enterobacterias aisladas según *Farmer*.¹²

RESULTADOS

De las 330 muestras de cáscara de huevo solamente 2 (0,6 %) presentaron *Salmonella*, las dos fueron *Salmonella* c1: una fue no tipable y la otra fue *Salmonella zioria*, estos resultados procedieron de muestreos en diferentes fechas. En cuanto a la determinación de Enterobacterias totales, se aislaron Enterobacterias en 58 (17,6 %) muestras, de las cuales 7 dieron resultados mayores de 3×10^3 UFC/g; los géneros predominantes fueron *Enterobacter* sp y *Escherichia coli*.

Sobre las 180 muestras de clara y yema juntas en ninguna se aisló *Salmonella* y solamente en una (0,3 %) se obtuvo crecimiento de Enterobacterias, cuyo resultado fue de 2×10 UFC/g. La especie identificada fue *Escherichia coli* y coincidió con la muestra en cuya cáscara se había aislado este germen.

El estudio de yema y clara por separado se llevó a cabo por la posibilidad de que la alcalinidad de la clara pudiera inhibir cualquier crecimiento microbiano que hubiera en

la yema. En ninguna de estas muestras se aisló *Salmonella*, ni tampoco en las muestras de clara creció Enterobacterias y en 13 (8,6 %) de las muestras de yema se aisló Enterobacterias aunque ninguna excedió la cifra de 5 UFC/g.

DISCUSION

Estos resultados son similares a los informados por *De la Osa et al.*,² quienes obtuvieron el 1 % de positividad a *Salmonella* en cáscara de huevo, no la aislaron en el interior, sino Enterobacterias en el 12 % de las cáscaras y en el 7,1 % del interior.

Sobre la determinación de *Salmonella* nuestros resultados difieren algo de los de *Perales et al.*,⁴ quienes estudiaron 180 muestras de huevos no involucrados en brotes de infecciones alimentarias y procedentes de granja o de almacenes, y aislaron *Salmonella* en el interior del huevo de una de las muestras (0,6 %) y en 5 (2,8 %) muestras de cáscaras. *Chapman*¹³ estudió huevos procedentes de 11 granjas y aisló *Salmonella* en los de 5 granjas.

Por la mayor frecuencia de recobrado de Enterobacterias que se obtuvo en las muestras de yema sola, para estudios del interior del huevo debe analizarse por separado la yema de la clara o la yema sola.

Los huevos analizados presentaron una calidad sanitaria satisfactoria, tanto por la determinación de Enterobacterias totales como en el aislamiento de *Salmonella*.

SUMMARY

Salmonella and total enterobacteria determination was carried out to 330 samples of hen's eggs from national production. Both, the shell and the interior of the egg were analyzed. In the first 180 samples yolks were analyzed together with the whites; whereas in the other 150 samples they were analyzed separately. *Salmonella* was isolated in 2 (0,60 %) shell samples, and Enterobacteria in 58 (17,57 %). *Salmonella* was not isolated in any of the samples from the interior of the egg. Enterobacteria growth was obtained in one (0,3 %) sample of yolk and white together, in 13 (8,6 %) of the yolks and in none of the whites. The sanitary quality of the eggs analyzed was good as a result of total Enterobacteria determination and of *Salmonella* isolation.

Key words: EGGS/analysis; SALMONELLA/isolation and purification; FOOD HYGIENE/methods; FOOD QUALITY; ENTEROBACTERIACEA/isolation and purification; POULTRY.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. International Commission for Microbiological Specifications in Foods. Ecología microbiana de los alimentos. Productos alimenticios. Zaragoza: Editorial Acribia, 1985; vol 2: 528-30.
2. Osa JM de la, Olmo N, Botas M, Menezet A, Pérez Flores F. Estudio bacteriológico y comercial en huevos de gallina. Rev Alimentaria 1988;88:41-7.
3. Lifshitz A, Baker RC, Naylor HB. The exterior structures of the egg as nutrients for bacteria. J Food Sci 1965;30:516-9.
4. Perales J, Audicana A. The role of hen's eggs in outbreaks of Salmonellosis in north Spain. Int J Food Microbiol 1989; 8:175-80.
5. St Louis ME, Morse DL, Potter ME, Demelfi TM, Guzenich JJ, Tauxe RV, et al. The emergency grade A eggs as a major source of *Salmonella enteritidis* infections. New implications for the salmonellosis. JAMA 1988;259:2103-7.
6. Mitchell E, O'Mahony M, Linch D, Ward LR, Rowe B, Uttley A, et al. Large outbreak of food poisoning caused by *Salmonella typhimurium* definitive type 49 in mayonnaise. Br Med J 1989;298:99--101.

7. Salmon RL, Palmer SR, Ribeiro CD, Hutchings P, Coleman TJ, Willis FJA, et al. How is the source of food poisoning outbreaks established? The example of three consecutive *Salmonella enteritidis* PT4 outbreak linked to eggs. J Epidemiol Community Health 1991;45:266-9.
8. Weinryb J. Eggs and *Salmonella enteritidis* transmission. Ann Intern Med 1992;116:93-4.
9. WHO. Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe. Newsletter. 1993;(36):1-4.
10. ISO/DIS 6579. Microbiology -General guidance on methods for the detection of Salmonella. 1992-07-02.
11. Proyecto NC-92. Determinación cuantitativa de Enterobacterias totales en alimentos. 1992.
12. Farmer JJ, Kelly TM. Enterobacteriaceae. En Balows A, Hausler WJ, Herrmann KL, Isenberg HD, Shadony HJ, eds. Manual of Clinical Microbiology. 5 ed. Washington, DC: American Society of Microbiology 1991;360-83.
13. Chapman PA, Rhodes P, Rylands W. *Salmonella typhimurium* phage type 141 in Sheffield during 1984 and 1985: association with hens' eggs. Epidemiol Infect 1988;101:75-82.

Recibido: 27 de diciembre de 1995. Aprobado: 26 de febrero de 1995.

Lic. *Virginia Leyva Castillo*. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos. Infanta No. 1158, municipio Centro Habana, Ciudad de La Habana, 10300, Cuba.