

PRESENCIA DE *SALMONELLA* sp. EN COCO (*COCOS NUCIFERA LINN*) DESHIDRATADO

Dagmar Utzinger*, Loreley Cerdas*, María Laura Arias*, Rafael Monge**

RESUMEN

Durante el segundo semestre de 1993 se estudió la presencia de *Salmonella* sp. en 75 muestras de coco deshidratado. La determinación bacteriológica se realizó de acuerdo a la metodología descrita en el "Bacteriological Analytical Manual" utilizando además Tergitol 7 como agente surfactante durante el pre-enriquecimiento selectivo.

Se aisló *Salmonella* sp. del 7% de las muestras analizadas. La presencia de esta bacteria en el producto final revela una deficiente higiene y manipulación luego de que el coco ha sido tratado con calor. (Rev. Cost Cienc. Méd. 1995; 16-4: 23-26).

Palabras Clave: *Salmonella*, coco, microbiología, epidemiología.

INTRODUCCION

Las infecciones de origen alimentario ocasionadas por *Salmonella* han sido asociadas principalmente con productos de origen animal; sin embargo, esta bacteria también se ha logrado aislar de alimentos de origen vegetal como cereales, especias y coco (1-3).

El coco se ha reportado como el reponsable de diversos brotes de

Salmonelosis (4,6), pues a pesar de que el fruto entero ofrece barreras naturales que impiden la penetración de microorganismos al endospermo, este constituye un medio ideal para el crecimiento bacteriano debido a su contenido de grasas, azúcares y proteínas (7).

El objetivo de este estudio es determinar la presencia de *Salmonella* sp. en coco deshidratado, así como evaluar diferentes métodos para su aislamiento.

MATERIALES Y METODOS

Durante el segundo semestre de 1993, se analizaron 75 muestras de coco (*Cocos nucifera Linn*) deshidratado distribuido en el mercado nacional por cinco industrias alimentarias. De cada industria se evaluaron 15 muestras.

El producto fue adquirido en cinco lotes de tres muestras cada uno en mercados del Area Metropolitana.

La determinación de *Salmonella* se efectuó según la metodología descrita en el "Bacteriological Analytical Manual" (Food and Drug Administration) (8) utilizando además Tergitol 7 como agente surfactante durante el enriquecimiento selectivo. La identificación bioquímica incluyó las reacciones de Triple-azúcar-hierro (TSI), agar lisina-hierro (LIA), urea, utilización del citrato, Voges-Proskauer y fenilalanina. La identificación serológica se llevó a cabo utilizando antisuero contra *Salmonella* Poly A-I + Vi de Scientific Corporation S.A.

* Departamento de Microbiología e Inmunología, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

** Departamento de Control de Alimentos. Ministerio de Salud.

RESULTADOS

Se aisló *Salmonella sp.* en el 7% (5/75) de las muestras analizadas. El 100% de los aislamientos se obtuvo a partir de la utilización de ácido selenitocisteína como medio de enriquecimiento selectivo.

La incubación a 35° C por 24 horas permitió el aislamiento en un 28% de las muestras (2/7), no obstante, mediante la incubación a la misma temperatura, pero durante 48 horas, el aislamiento se obtuvo en el 71% de las muestras (5/7).

El agar Hecktoen, utilizado para el ploteo selectivo presentó mayores ventajas, pues permitió el aislamiento de *Salmonella* en un 57% (4/7) de los casos respecto a un 43% (3/7) logrado con el agar XLD.

DISCUSION

En los últimos cuarenta años, los organismos internacionales han elaborado gran número de informes sobre inocuidad de los alimentos, y han iniciado muchos programas para afrontar el problema (9). A pesar de estos esfuerzos, las enfermedades transmitidas por los alimentos continúan aumentando en el mundo (10), principalmente las ocasionadas por *Salmonella*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium perfringens* y *Campylobacter sp* (1,11).

Los alimentos involucrados con la Salmonelosis, han sido generalmente aquellos de origen animal (12), no obstante, algunos alimentos vegetales procesados pueden convertirse en vehículos de esta bacteria (2,9).

Los datos epidemiológicos señalan diversas rutas por las cuales *Salmonella* puede llegar a contaminar los alimentos (12), sin embargo nuestros resultados reflejan un deficiente proceso de envasado, ya que el microorganismo es incapaz de resistir el baño esterilizante

(70-90°C/1-10 minutos) y el tratamiento de desecación (65-80°C/2 horas) utilizado en la línea de proceso (5,6,13) (figura 1), pues está claramente demostrado que *Salmonella* se destruye a 60°C (12).

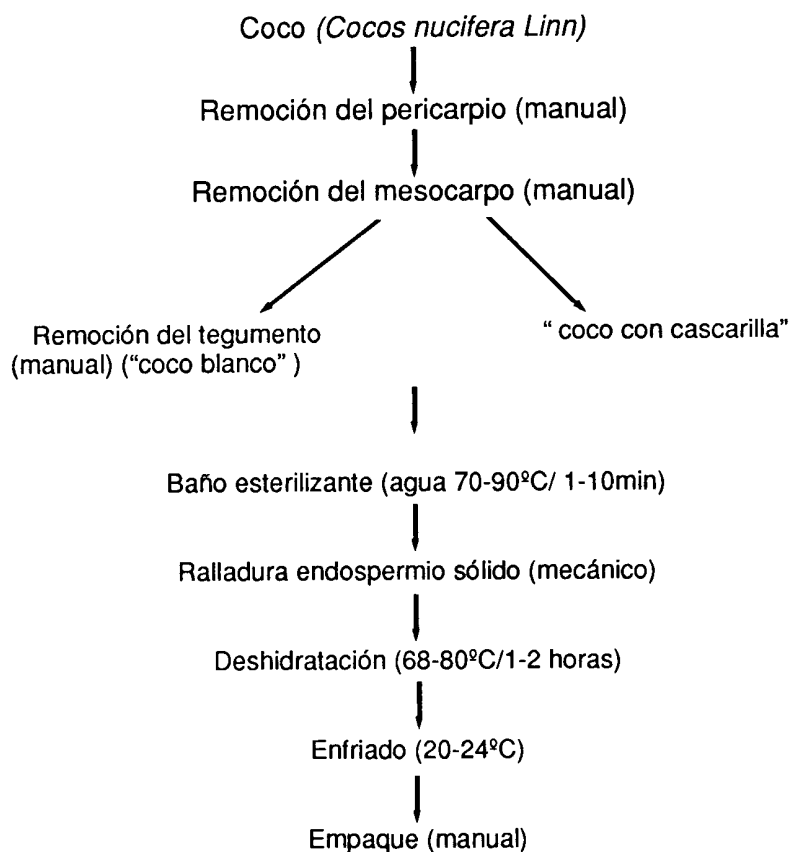
En Costa Rica el envasado del coco procesado se realiza manualmente (13), por lo que la presencia de manipuladores portadores asintomáticos de *Salmonella* pueden menoscabar la calidad sanitaria de un lote de producción y poner en riesgo la salud del consumidor. Estos hechos resultan difíciles de correlacionar ya que los brotes causados por microorganismos provenientes de la manipulación deficiente en las plantas de elaboración, son imposibles de detectar pues la producción de un día se consume en diferentes lugares y momentos (9).

La presencia de *Salmonella* en coco procesado representa un riesgo potencial para la salud pública, máxime si se considera que esta bacteria puede sobrevivir por años en alimentos con altos contenidos de grasa, probablemente debido a la protección que esta ejerce sobre el microorganismo (14).

El coco está reconocido como un alimento de riesgo para la transmisión de *Salmonella*. No obstante, existen pocos datos sobre su presencia en el producto, quizás por lo difícil que resulta su aislamiento en el mismo (14).

Un número muy limitado de métodos ha sido recomendado para tal efecto (8), sin embargo nuestros resultados sugieren el uso del Tergitol 7 en el caldo de pre-enriquecimiento, la utilización del caldo selenito-cisteína incubado por 48 horas, como enriquecimiento selectivo y el agar Hecktoen para el planteo selectivo como una buena metodología para el aislamiento de *Salmonella* en coco. La introducción de técnicas más sensibles como Elisa, RIA, y PCR permitirán obtener mejores resultados aun cuando sus costos sean más elevados.

Figura 1. Flujo del proceso de elaboración del coco deshidratado



En Costa Rica, es urgente la definición de programas que den seguimiento a la calidad sanitaria de los alimentos procesados, de manera que se garantice su inocuidad tal y como se establece en el artículo 196 de la Ley General de Salud, decreto ejecutivo N° 5395(16).

ABSTRACT

The presence of *Salmonella* sp. was studied in 75 samples of dry coconut

sold in the Costa Rican market, during the second semester of 1993. The bacteriological determination was based in the methodology describe in the Bacteriological Analytical Manual, using also Tergitol 7 as surfactant agent during the selective enrichment period.

Salmonella sp. was isolated from 7% of the analyzed samples. The presence of this bacteria in the final product shows lack of hygiene and incorrect handling after the fruit has received its thermic treatment.

REFERENCIAS

1. Bean, N. & Griffin, P. Foodborne disease outbreak in the United States. 1973-1987: Pathogens, Vehicles and Trends. *J Food Prot.* 1990; 53: 804-817.
2. Centers for Disease Control. Foodborne disease outbreaks, 5 year summary, 1983-1987. 1990' CDC Surveillance Summaries, Morb. Mort Weekly Rep. 39 (N SS-1): 15-57.
3. Jay J.M. Microbiología Moderna de los Alimentos. 2a edic., España, Acribia, 1978: 276-297.
4. Anonymous. Coconut processing technology information document #4. Desiccated coconut. Asian and Pacific Coconut Community 1982:1-20
5. Grimwood B. Los productos del cocotero. Roma, FAO/OMS. 1977:177-190.
6. Cancel L. Coconut Food Products and Bases. En: Woodroof J. Coconuts: Production, Processing., Products. Conneticut, AVI publishing Co. mc, 1970: 162-186.
7. Kajs, T, Hagenmaier,R, Vanderzant, C & Mattil, K. Microbiological Evaluation of Coconut and Coconut products, *J. Food Sci;* 1976; 41:352-356.
8. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 12th ed, Washington DC, Assoc. Off. Anal. Chem, 1975: 358 p.
9. Organización Mundial de la Saud, Importancia de la inocuidad de los alimentos para la salud y el desarrollo. Serie de Informes Técnicos 705, 1984:46-50.
10. Abdussalam, M & Grossklaus, D. Las enfermedades de origen alimentario van en aumento. *Salud Mundial.* 1991: julio-agosto, 18-19.
11. World Health Organization. WHO Surveillance Programme for Control of foodborne infections and intoxications in Europe: Fourth Report 1983/1984. Berlin, Ed Institute of Veterinary Medicine, 1990: 9-196.
12. Doyle, M & Cleves, D. Salmonella. In Cleaver O.D. Foodborne diseases. California. Academy Press In. 1990:186- 204.
13. Departamento de Control de Alimentos, Ministerio de Salud. Flujo de proceso de las Industrias Alimentarias. Documentos Técnicos; 1992:5p
14. Speck, M. Compendium of methods for the microbiological examination of foods. Washington DC, APHA, 1994:708-710.
15. Idziak, E.S.J. Airth, M.A.& Edman, I.E. ICMSF methods studies III. An appraisal of 16 contemporary methods use for detection of *Salmonella* in merinque powder. *Can J. Microbiol*, 1974,20:703-714.
16. Ministerio de Salud, Ley General de Salud y Ley Orgánica del Ministerio de Salud. San José, Imprenta Nacional, 1974; 28.