

Los alimentos de origen porcino: vehículos predominantes en las salmonelosis camagüeyanas

Herlinda Rodríguez Torrens*, Guillermo Barreto Argilagos*, Martha Sedrés Cabrera**, José Bertot Valdés*, Silvio Martínez Sáez* y Guillermo Guevara Viera*

* Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba

** Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología "Mártires de Pino Tres"

herlinda.rodriguez@reduc.edu.cu

RESUMEN

En el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología de Camagüey, Cuba, en 2009, se determinó el serogrupo a 87 cepas de *Salmonella* en muestras de alimentos, para hallar la relación serogrupo de *Salmonella*-especie animal de la que derivan los alimentos. Al serogrupo E pertenecían 73 cepas; las restantes (14) a B, C1, C2 y D. Se relacionaron estos resultados con la especie animal de la que provenía el alimento se confirmó que 50 aislamientos del serogrupo E procedían de productos porcinos.

Palabras clave: alimentos, enfermedades transmitidas por alimentos, serogrupos, salmonelosis, Salmone-lla

INTRODUCCIÓN

Desde finales de la década del 80, hasta mediados del 90 del siglo XX, las salmonelosis en humanos se incrementaron de forma dramática (Herikstad *et al.*, 2002). Entre 1996 y 2002 las cifras de casos y brotes se mantuvieron prácticamente invariables, no así la frecuencia de presentación de los serovares (CDC, 2003). En el 2007 un reporte confirmó la presentación de 150 000 casos en Estados Unidos (Slorach, 2009).

La salmonelosis y los serovares comprometidos tienen variaciones en la frecuencia de presentación de un país a otro, con énfasis en aquellos cuyas condiciones de saneamiento e higiene no son adecuadas y carecen de medidas de salud pública óptimas (Gutiérrez-Cogco *et al.*, 2000). Sin embargo, al consultar los reportes en países en vías de desarrollo muchos informan bajas incidencias de la enfermedad, por lo general asociada a un número reducido de serovares. Lamentablemente, esto refleja carencia de sistemas de vigilancia y de diagnóstico adecuados, déficit de los inmunsueros requeridos e insuficiencias del personal dedicado a esta labor, tanto en número como en preparación. No obstante, la Organización Mundial de la Salud insiste en la instauración global del diagnóstico serológico (WHO, 2008).

El incremento de los serovares es consecuencia de una combinación de factores que se relacionan con el desarrollo en la industrialización en todas las fases de producción de alimentos, cambios en

las prácticas de manejo, almacenamiento, distribución y preparación de los mismos. Estas variaciones han devenido nuevos problemas en la higiene de los alimentos al propiciar la diseminación de *Salmonella* y de otros patógenos como *Aeromonas* y *Campylobacter* (Acha y Cifres, 2001; Gil-Setas *et al.*, 2002; Rodríguez *et al.*, 2009; Barreto *et al.*, 2010 a,b).

Los reservorios de *Salmonella* más reportados abarcan animales domésticos y silvestres de diversos tipos, incluidos porcinos, bovinos, aves silvestres y de corral, roedores, iguanas, tortugas, perros y gatos (Refsum *et al.*, 2002).

Hay consenso en cuanto a que la carne de aves y los huevos constituyen vehículos por excelencia en las salmonelosis humanas (Poljak, 2009). Sin embargo, trabajos realizados en la provincia de Camagüey, en diferentes momentos, destacan la participación de alimentos de origen porcino en las salmonelosis no tifoideas de esa provincia (Sedrés *et al.*, 1993; Hernández *et al.*, 1994; Barreto *et al.*, 2008, 2010 a, b; Rodríguez *et al.*, 2009, 2011).

Los serogrupos preponderantes en las primeras investigaciones camagüeyanas fueron B y C1 (Sedrés *et al.*, 1993; Hernández *et al.*, 1994). Ya en la década que marcó el inicio del nuevo milenio comenzó un incremento explosivo del E (Rodríguez *et al.*, 2009; Barreto *et al.*, 2010 a) al punto de equipararse con C1, ambos superan significativamente al B durante el período 2000-2008 en los aislamientos de productos responsa-

bles de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) (Rodríguez *et al.*, 2009), para luego compartir los tres la hegemonía en otra investigación que comprendió cepas aisladas de alimentos, no necesariamente asociados a ETA, durante el 2008 (Rodríguez *et al.*, 2009; 2011). Sin embargo, en 2009 el serogrupo E prevaleció significativamente en los aislamientos de alimentos (Rodríguez *et al.*, 2011).

El objetivo del trabajo fue establecer la posible relación serogrupo de *Salmonella*-especie animal de la que derivan los alimentos.

MATERIALES Y MÉTODOS

En el Centro Provincial de Higiene, Epidemiología y Microbiología (CPHEM) “Mártires de Pino Tres” se determinó el serogrupo a 87 cepas de *Salmonella* aisladas durante 2009, todas conservadas en caldo nutriente glicerinado (30 %) y mantenidas a -8° C hasta el momento de la investigación. Las cepas procedían de estudios rutinarios a muestras de alimentos enviados a la Sección de Microbiología Sanitaria. El serogrupo se comprobó acorde a lo normado nacionalmente (ISO 6579:2008).

Los resultados se analizaron mediante análisis de frecuencias correspondiente al paquete SPSS, versión 15.0.1 (2006).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El ensayo serológico para establecer el antígeno somático (O), puso de manifiesto que 73 (83,9 %) de las cepas de *Salmonella* correspondían al serogrupo E.; las restantes (14) en los serogrupos B, C1, C2 y D (6,8 %, 4,5 %, 2,2 % y 2,2 %, respectivamente).

Este resultado confirma el incremento explosivo de este serogrupo (Rodríguez *et al.*, 2009; Barreto *et al.*, 2010 a) hasta ocupar un lugar hegemónico (Rodríguez *et al.*, 2011). En las investigaciones precedentes, todas relacionadas con el comportamiento de bacterias zoonóticas vinculadas a brotes de ETA, se ha tratado de explicar el fenómeno en base a esas brechas que sesgan estos estudios: 1) la no concurrencia de los afectados a los centros donde se realizan los exámenes coprológicos; 2) la indebida selección del alimento que desencadena el brote. Estos investigadores, en los aislamientos realizados de coprocultivos a los afectados por esta enfermedad durante igual período, encontraron un predominio significativo del serogrupo B que no se correspondía con la supremacía

del E, procedente de alimentos (Rodríguez *et al.*, 2011).

En esta ocasión, al relacionar los resultados obtenidos con el tipo de alimento del cual se habían aislado las cepas, se constató que 50 del serogrupo E procedían de productos de origen porcino. Estos alimentos contribuyeron al 66,6 % de los aislamientos de *Salmonella*, en tanto que el menor porcentaje se obtuvo a partir de aves (Figura).

Salmonella constituye una de las causas más frecuentes de gastroenteritis en los países industrializados, y son los huevos y las aves los principales responsables. No obstante, se ha publicado que entre el 4,5 % y 23 % de las salmonelosis, este agente llega al consumidor a través de alimentos de origen porcino (Lee y Middleton, 2003; Hald *et al.*, 2004), productos que se incrementan mundialmente cada año, y con ello las zoonosis asociadas. *Salmonella* es el patógeno transmitido por esta vía, más importante de la industria porcina en los países industrializados (Poljak, 2009).

En los países de la Unión Europea los productos de origen porcino, luego de los huevos y las aves, constituyen importante fuente de salmonelosis, aunque la proporción de su incidencia no está clara en la mayoría de los estados miembros (Agencia de Seguridad Alimentaria. Departamento de Salud, 2006).

Los productos de origen porcino por años han sido una importante causa de salmonelosis en Camagüey (Sedrés *et al.*, 1993; Hernández *et al.*, 1994; Barreto *et al.*, 2008, 2010 a, b; Rodríguez *et al.*, 2009, 2011). Vale destacar que los cerdos pueden estar infectados por una cantidad inmensa de serovares, pero sólo son clínicamente afectados por *S. Choleraesuis*, *S. Typhisuis* y *S. Typhimurium* (Fedorka-Cray *et al.*, 2000). En consecuencia, la carne de cerdos, sin signos clínicos ni lesiones, puede estar contaminada con serovares patógenos a humanos (Poljak, 2009).

En reservorios secundarios, como aguas de pozos, suelo, camas para crianza y carcasas, estos microorganismos sobreviven durante períodos muy largos, sin multiplicarse como en los sistemas digestivos de sus hospederos potenciales (Acha y Cifres, 2001). Resisten la deshidratación durante tiempo prolongado, tanto en las heces como en los alimentos para consumo humano o animal. Sobreviven en productos ricos en proteínas y grasas como las salchichas saladas (Crosa *et al.*, 1973). Aunque los humanos, en la convale-

cencia, pueden ser portadores, la cronicidad es más común en animales (Acha y Cifres, 2001).

CONCLUSIONES

En los aislamientos de *Salmonella* realizados a partir de alimentos prevaleció el serogrupo E (83,9 %) y, en menor cuantía se presentaron B, C1, C2 y D (6,8 %, 4,5 %, 2,2 % y 2,2 %, respectivamente). La principal fuente del serogrupo E fueron los alimentos de origen porcino (66,6 %), en tanto que los alimentos derivados de aves posibilitaron los menores aislamientos de este agente zoonótico (2,7 %).

AGRADECIMIENTOS

A la dirección de CPHEM "Mártires de Pino Tres"; a los especialistas de las Secciones de Microbiología Sanitaria y de Coprocultivos por facilitar las instalaciones y los recursos que posibilitaron los resultados de esta investigación.

REFERENCIAS

- ACHA, P. y CIFRES, B. (eds.) (2001). Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Bacteriosis y micosis. *Publicación Científica*, 1 (580), 240-253. Washington: OPS.
- Departamento de Salud (2006). *Salmonella en porcino*. Opinión del Grupo Científico de Peligros Biológicos relativa a la evaluación del riesgo y opciones de atenuación de la *Salmonella* en la producción porcina. Agencia de Seguridad Alimentaria, Departamento de Salud, Gencat. Extraído en 2010, desde www.gencat.net.
- BARRETO, G.; SEDRÉS, M.; RODRÍGUEZ, H.; GUEVARA, G. (2008). Comportamiento de los brotes debidos a enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la provincia de Camagüey en el período 2000-2008. Extraído en 2010 desde <http://www.monografias.com/trabajos66/enfermedades-transmision-alimentos/enfermedades-transmision-alimentos.shtml>.
- BARRETO, G.; SEDRÉS, M.; RODRÍGUEZ, H.; GUEVARA, G. (2010a). Agentes bacterianos asociados a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la Provincia de Camagüey durante el período 2000-2008. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 11 (02). Extraído el 2010 desde <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n020210.html>.
- BARRETO, G.; SEDRÉS, M.; RODRÍGUEZ, H.; GUEVARA, G. (2010b). Agentes bacterianos asociados a brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) aislados de coprocultivos. *REDVET. Revista electrónica de Veterinaria*, 11 (03). Extraído en 2010 desde <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030310/031016.pdf>.
- CDC. (2003). Multistate Outbreak of *Salmonella* serotype Typhimurium Infections Associated with Drinking Unpasteurized Milk-Illinois, Indiana, Ohio, and Tennessee, 2002-2003. *Morb. Mortal. Weekly Rep.*, 52 (26), 613-615.
- CROSA, J. H.; BRENNER, D. J.; EWING, W. H. y FALKOW, S. (1973). Molecular Relationships among the Salmonellae. *J. Bacteriol.*, 115, 307-315.
- FEDORKA-CRAY, P. J.; GRAY, J. T. y WRAY, C. (2000). *Salmonella* Infections in Pigs (pp. 191-207). En C. Wray y A. Wray (Eds.), *Salmonella in Domestic Animals*. London, UK: CAB International.
- Gil-Setas, A.; Mazón-Ramos, A.; Martín-Salas, C.; Urtiaga-Domínguez, M. y Inza-Elia, M. E. (2002). Salmonelosis no tifoideas en un área de Navarra, España. *Rev. Esp. Salud Pública*, 76, 49-56.
- GUTIÉRREZ-COGCO, L.; MONTIEL-VÁZQUEZ, E.; AGUILERA-PÉREZ, P.; GONZÁLEZ-ANDRADE, M. C. (2000). Serotipos de *Salmonella* identificados en los servicios de salud de México. *Salud Pública Mex.*, 42, 490-495.
- HALD, T.; VOSE, D.; WEGENER, H. C. y KOUPEEV, T. (2004). A Bayesian Approach to Quantify the Contribution of Animal-Food Sources to Human Salmonellosis. *Risk Anal.*, 24, 255-269.
- HERIKSTAD, H.; MOTARJEMI, R. y TAUXE, R. V. (2002). *Salmonella* Surveillance: a Global Survey of Public Health Serotyping. *Epidemiol. Infectol.*, 129, 1-8.
- HERNÁNDEZ, R. I.; BARRETO, G. y GUEVARA, G. (1994). Serotipos de *Salmonella* presentes en Camagüey, Cuba durante el quinquenio 1987-91. *Rev. Prod. Anim.*, 8 (2), 164-168.
- ISO (2008). *Microbiología de los alimentos de consumo humano y animal. Método Horizontal para la detección de Salmonella spp.* Método de Referencia. ISO 6579:2008.
- LEE, M. B. y MIDDLETON, D. (2003). Enteric Illness in Ontario, Canada, from 1997 to 2001. *J. Food Prot.*, 66, 953-961.
- POLJAK, Z. (2009). *London Swine Conference-Tools of the Trade*, April, 1-2.
- REFSUM, T.; HANDELAND, K.; BAGGESEN, D. L.; HOLSTAD, G. y KAPPERUD, G. (2002). Salmonellae in Avian Wildlife in Norway from 1969 to 2000. *Appl. Environ. Microbiol.*, 68, 5595-5599.
- RODRÍGUEZ, H.; BARRETO, G.; SEDRÉS, M. y GUEVARA, G. (2009). Comportamiento de las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) en la provincia de Camagüey según el tipo de muestra analizado. *Rev. Prod. Anim.*, 20 (1), 81-88.
- RODRÍGUEZ, H.; SEDRÉS, M.; BARRETO, G.; GUEVARA, G.; BERTOT, J. y MARTÍNEZ, S. (2011). Serogrupos

Los alimentos de origen porcino: vehículos predominantes en las salmonelosis camagüeyanas

- de *Salmonella* en alimentos y coprocultivos. *Rev. Prod. Anim.*, 23 (2).
- SEDRÉS, M.; HERNÁNDEZ, R. I.; BARRETO, G. y MAYO, J. (1993). Aislamiento y serotipaje de *Salmonella* spp. en productos cárnicos procedentes de cerdos clínicamente sanos. *Rev. Prod. Anim.*, 7 (3), 121-124.
- SLORACH, S. A. (2009). *Food-Borne Zoonoses*. OIE Conference on “Evolving Veterinary Education for a Safer Evolving Veterinary Education for a Safer World”, Paris, October 12-14. Extraído en 2010 desde http://www.oie.int/eng/A_DEANS2009/ptt_deans/
- Tuesday/SLORACH-OIE-Conf%20on%20vet.education20091008oldeworde.pdf.
- SPSS (2006). SPSS Versión 15.0 para Windows.
- WHO. World Health Organization. (2008). World Health Organization Regional Office for Europe. WHO Surveillance Programme for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe. Extraído el 27 de noviembre de 2008 desde http://www.euro.who.int/food-safety/Surveillance/20020903_3.

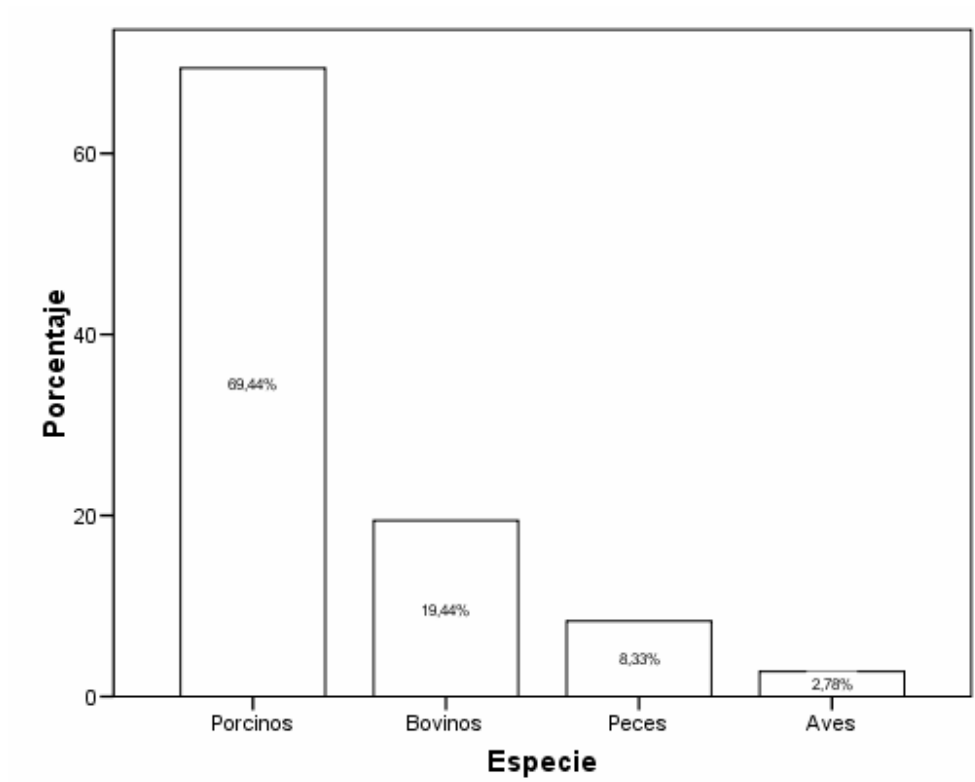


Figura: Frecuencias del serogrupo E de *Salmonella* en alimentos de diferentes orígenes.