

Detección de bacterias del género *Salmonella* sp. en matadero de cerdos de un municipio de Antioquia

Detecting bacteria of the genus *Salmonella* sp. in pig slaughterhouse in a town in Antioquia

Juan Felipe Zapata¹
Luis Adolfo Vergara²
Claudia María Cuervo³

Resumen

Este estudio evaluó por medio de métodos bacteriológicos la prevalencia de Salmonella sp. en mataderos y la contaminación de la canal por los utensilios de sacrificio y por el ambiente en una planta de beneficio de Antioquia, se obtuvo crecimiento bacteriano del 31,25% en muestras de ganglios y del 18,25% de crecimiento bacteriano en hisopados de las canales de cerdo. En instrumentos muestreados, se obtuvo crecimiento de Serratia sp., Escherichia coli y Proteus mirabilis. No se aisló Salmonella sp. en este estudio, debido posiblemente a que las plantas cumplían con los estándares sanitarios durante las fechas de muestreo.

Palabras clave: *Salmonella sp., canal porcino, centro de beneficencia.*

Abstract

This study assessed Salmonella sp. prevalence in slaughter houses and carcass contamination induced by sacrifice utensils and environment at a central abattoir in Antioquia. It was obtained bacterial growth of 31.25% in samples of lymph and of 18.25% in pig carcass swabs. In sampled instruments, growth of Serratia

¹ Bacteriólogo, Especialista en Biotecnología de la Universidad Pontificia Bolivariana, Candidato a Msc en Biotecnología, Universidad Pontificia Bolivariana. Docente del Tecnológico de Antioquia - Institución Universitaria. Correo de contacto: juangato379@gmail.com

² Médico veterinario, candidato a Msc en Ciencias Veterinarias con énfasis en Anestesiología, Universidad de Antioquia. Docente de la Corporación Universitaria Lasallista y la Universidad de Antioquia.

³ Bacterióloga, especialista en Epidemiología, magíster en Epidemiología, y docente de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

sp. Escherichia coli and Proteus mirabilis was detected. Salmonella sp. was not isolated in this study, possibly because slaughter houses were found to meet sanitary standards in the sampling dates.

Key words: *Salmonella sp.*, pig carcasses, central abattoir.

Introducción

El consumo de carne de cerdo en el mundo se ha visto beneficiado por la creciente oferta de los productores y las campañas que dan una confiabilidad en su consumo, por esta razón se han estado mejorando los procesos de preparación desde que se obtienen los animales hasta su comercialización, con el fin de brindar una seguridad alimentaria que no ponga en riesgo la salud de las personas (Chalón et al., 2012).

A nivel mundial, las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) constituyen una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad. De acuerdo con los reportes estadísticos, los alimentos son la vía de transmisión de numerosos agentes patógenos de origen bacteriano, parasitario y viral (Prato et al., 2013).

Las ETA han alcanzado su mayoría de edad, y ya no son solamente un malestar que causa diarreas, vómitos y fiebre, sino que se ha demostrado que dejan complicaciones y secuelas que incluyen, entre otras, meningitis, artritis, desórdenes autoinmunes, enfermedades cardiovasculares, neoplasias, invalidez física permanente, alergias, etc. (Flint et al., 2005). Por esta razón, las ETA bien pueden ser consideradas como uno de los problemas más graves y preocupantes de salud pública en la actualidad (Sivigila, 2001).

Como consecuencia de las deficientes prácticas de manejo de algunas explotaciones porcícolas, se han detectado unos niveles moderados de salmonelosis entérica en los porcinos. Esta situación es un poco alarmante, ya que la *Salmonella sp.* es una bacteria de carácter zoonótico, y si no hay un estricto control en la inocuidad de la carne se estaría poniendo en riesgo la salud de los consumidores ante la posibilidad de adquirir la infección y una subsiguiente enfermedad, ya que la inspec-

ción veterinaria no es suficiente para determinar la infección por *Salmonella sp.* (Swanenburg et al., 2001).

Aunque en Colombia hay estatutos establecidos para la manipulación de la carne o canal en la planta de sacrificio y para el personal de faenado y comercialización (Ministerio de la Protección Salud, 2007), estos no son suficientes para realizar un adecuado control de las ETA, y además no hay protocolos de bioseguridad ni de control de laboratorio establecidos para reconocer los animales infectados sin manifestaciones clínicas, y aquellos en curso asintomático de la enfermedad, como apoyo para aprobar un producto animal para el consumo.

En Colombia, las explotaciones porcinas de los pequeños y medianos productores en ocasiones no cumplen con los requisitos mínimos de manejo sanitario, lo que implica un alto riesgo para la población humana y animal, al dejar pasar por alto las posibles infecciones sintomáticas y asintomáticas de carácter zoonótico que requieren de un estricto control. Así, se ha encontrado prevalencia de *Salmonella sp.* en cerdos en etapa de producción de 33%, según estudios piloto previamente realizados en granjas porcícolas de Medellín, y de 27,2% en plantas de beneficio (Mora y Mogollón, 2003). Estos valores indican un alto riesgo para tóxico-infecciones alimentarias que afectan la salud de los humanos, y que en la actualidad presentan prevalencias de 49,9% en Colombia (Sivigila, 2002).

El género *Salmonella sp.* se halla encuadrado dentro de las *gamma-Proteobacterias*, en el orden *Enterobacteriales*, pertenece a la familia *En-*

terobacteriaceae. Su morfología es similar a las demás enterobacterias, es decir, bacilos cortos gram-negativos no esporulados. Se trata de bacterias anaerobias facultativas, oxidasa negativa (Kauffman, 1972). Con la excepción del serotipo (serovariedad) *Gallinarum-pullorum*, son móviles gracias a sus flagelos peritricos. Los miembros del género crecen en un amplio abanico de temperaturas (7 - 48° C), a un pH entre 4 y 7, y con actividad de agua por debajo de 0,93, y lo hacen de forma rápida en medios de cultivo en atmósferas tanto aeróbicas como anaeróbicas (Vadillo, Piriz y Mateos, 2002).

Aunque su hábitat natural lo constituye el tracto digestivo de los animales y los humanos, su localización es, en realidad, potencialmente ubicua, se han aislado prácticamente de cualquier tipo de sustrato. Resisten bien las condiciones habituales de humedad y de temperatura ambiente y son capaces, bajo determinadas situaciones, de crecer y desarrollarse fuera del organismo animal.

La salmonelosis es una zoonosis y está considerada la principal causa de toxoinfección alimentaria en medicina humana. El carácter ubicuo de la *Salmonella* sp. y la existencia de portadores asintomáticos entre las poblaciones humana y animal, hacen que su control sea especialmente complejo. Todo lo anterior, junto a un creciente nivel de incidencia registrado en los últimos años en los países industrializados, preocupados hoy más que nunca por la seguridad alimentaria, han situado la *Salmonella* sp. como un objetivo prioritario de salud pública (Eley, 1994; Guenther et al., 2010).

Este estudio evaluó, por medio de métodos bacteriológicos, la prevalencia de *Salmonella* sp. en mataderos y la contaminación de la canal por los utensilios de sacrificio y por el ambiente en una planta de beneficio de Antioquia.

Metodología

Se realizó un estudio descriptivo de corte para medir la prevalencia de *Salmonella* sp. en porcinos destinados al sacrificio y de las salas de sacrificio para la obtención de productos de consumo hu-

mano. La evaluación se hizo desde la preparación para el sacrificio del animal hasta la obtención de la canal.

Se recolectaron 69 muestras, 32 de ganglios, 32 hisopados del músculo de la canal, 2 cuchillos y 3 hachas. Todas se sembraron en medios de cultivo específicos para aislamiento de enterobacterias. A los aislamientos obtenidos se les realizó coloración de gram para corroborar el crecimiento de bacilos gram negativos, y a los oxidasa negativa se les realizaron pruebas bioquímicas para identificar el género y la especie. A los aislamientos sospechosos de *Salmonella* se les realizó una nueva identificación por API20E y pruebas de seroaglutinación para confirmar el género y la especie.

Esta confirmación se realizó en el Laboratorio Departamental de Salud Pública.

Resultados

Del total de las muestras de ganglios, el 68,75% fueron negativas, y en el 31,25% se obtuvo crecimiento bacteriano. En estas se aislaron *Proteus penneri*, *Proteus vulgaris*, *Citrobacter freundii*, *Pantoea agglomerans*, *Enterobacter cloacae*, *Citrobacter* sp. y *Escherichia coli*.

De las muestras de hisopados de canales, el 81,25% fueron negativos y el 18,25% fueron positivos para crecimiento bacteriano, en dichos cultivos se obtuvo *Proteus penneri*, *Citrobacter freundii*, *Escherichia coli* y *Kluyera ascorbata*.

Respecto a los instrumentos muestreados, en los cuchillos se halló presencia de *Serratia* sp., y en las hachas se obtuvo crecimiento de *Escherichia coli* y *Proteus mirabilis*.

En ninguna de las muestras analizadas se obtuvo crecimiento de *Salmonella* sp.

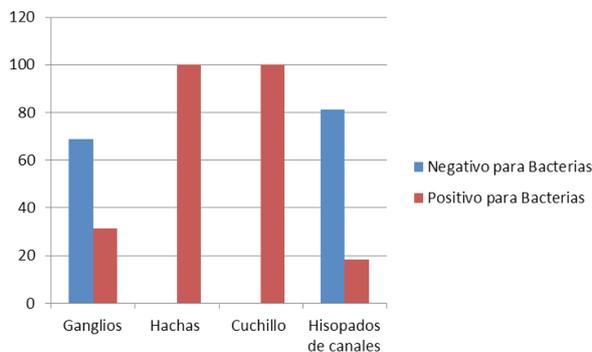


Figura 1. Porcentaje de bacterias por muestra.

Discusión y conclusiones

El matadero evaluado no presentó contaminación con *Salmonella* sp., y los microorganismos aislados no representan un problema de salud pública, esto puede deberse a que las muestras fueron recolectadas en plantas que estaban en funcionamiento y cumplían con los estándares sanitarios durante las fechas de muestreo.

Estudios realizados en Colombia por otros investigadores reportan frecuencias y prevalencias muy bajas de *Salmonella* spp. en mataderos y centros de beneficencia regulados y certificados. Vargas, Calvo y Mattar (2004) reportaron prevalencias de *Salmonella* sp. en canales porcinos del departamento de Córdoba del 1%, y Arcos y Mora (2011) reportan una prevalencia de 4,9% en mataderos del Tolima, dichos resultados concuerdan con los hallazgos de este estudio; sin embargo, Mora y Mogollón (2003) reportaron prevalencias del 27% en jugos cárnicos, y Mejía (s. f.) también halló en Bogotá prevalencias del 37,8%. Dichas diferencias pueden deberse a los métodos de muestreo y a la porción anatómica donde se realizó la toma de muestra, pues Mejía en su estudio refiere diferencia en la frecuencia de aparición de *Salmonella* spp., según la región anatómica muestreada, siendo la cabeza la más contaminada.

De igual manera, estos hallazgos permiten visualizar un panorama con relación al control de las ETA y su prevención, y dan pie para futuras investigaciones.

Referencias bibliográficas

Arcos E., C. y Mora L. (2011). Determinación de la prevalencia y resistencia antimicrobiana de *salmonella* spp. en carne porcina y fomites de 6 plantas de beneficio y 14 expendios del departamento del Tolima [Trabajo de grado]. Universidad del Tolima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Chalón M. C., Acuña L., Morero R. D., Minahk C. J., Bellomio A., (2012). Membrane-active bacteriocins to control *Salmonella* in foods: Are they the definite hurdle? *Food Research International*, 45, 735-744.

Colombia, Ministerio de la Protección Social (2007). Decreto 1500 de 2007. Recuperado de <http://www.sinigan.gov.co/Portal/Portals/0/Decreto-1500-2007.pdf>

Eley A. (1994). *Intoxicaciones alimentarias de etiología microbiana*. Zaragoza: Editorial Acribia.

Flint, J. A., Van Duynhoven, Y. T., Angulo, F. J., De Long, S. M., Braun, P., Kirk, M., Scallan, E., Fitzgerald, M., Adak, G. K., Sockett, P., Ellis, A., Hall, G., Gargouri, N., Walke, H., Braam, P. (2005). Estimating the burden of acute gastroenteritis, foodborne disease, and pathogens commonly transmitted by food, an international review. *Clinical Infectious Diseases*, 41, 698-704.

Guenther S., Filter M., Tedin K., Szabo I., Wieler L., Nockler K., Walk N., Schierack P. (2010). Enterobacteriaceae populations during experimental *Salmonella* infection in pigs. *Veterinary microbiology*, 142, 352-360.

Kauffman F. (1972). *Serological diagnosis of Salmonella-species*. Kauffmann-White-Schema.

Mejía D. C. (s. f.). Aplicación de métodos microbiológicos en planta de sacrificio para la detección de *Salmonella* sp. en canales porcinos. [Trabajo de grado]. Pontificia Universidad Javeriana.

Mora A. y Mogollón J., D. (2003). Evaluación de la prevalencia de *Salmonella* sp. en jugos cárnicos de porcinos sacrificados en las plantas de beneficio

de Bogotá D. C. [Trabajo de grado]. Universidad del Tolima, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Prato R., Martinelli D., Tafuri S., Barbuti G., Quarto M., Germinario C. A., Chironna M. (2013). Safety of shellfish and epidemiological pattern of enterically transmitted diseases in Italy. *International Journal of Food Microbiology*, 162, 125-128.

Sistema de Vigilancia en Salud Pública —Sivigila— (2001). El papel del laboratorio de salud pública en la vigilancia y control de las ETA. Sistema Nacional de Vigilancia en Salud Pública —Sivigila—, Semana Epidemiológica N.º 33, 12 al 18 de agosto.

Sistema de Vigilancia en Salud Pública —Sivigila— (2002) Vigilancia en red de *Salmonella* spp, *Shiguella* sp. y *Vibrio cholerae*, Colombia 2000-2001. Semana Epidemiológica N.º 22, 26 de mayo al 1.º de junio.

Swanenburg M., Urlings H. A. P., Snijders J. M. A., Keuzenkamp D. A. & Van Knapen F.

(2001) Salmonella in slaughter pigs: prevalence, serotypes and critical control points during slaughter in two slaughterhouses. *International Journal of Food Microbiology*, 70(3), 243-254

Vadillo S., Piriz S. y Mateos E. (2002). *Manual de Microbiología Veterinaria* (2.ª ed.). Madrid: McGraw-Hill.

Vargas, J., Calvo, N. y Mattar, S. (2004, enero-junio). Detección de *Escherichia coli* 0157: H7 y *Salmonella* spp., en cerdos del departamento de Córdoba. *Revista MVZ Córdoba*, 386-392.