

## Salmonella en bovinos adultos, aparentemente sanos, destinados al consumo

por

Guido Arroyo\* y Róger Bolaños\*\*

(Recibido para su publicación el 1º de marzo de 1960)

Durante el año de 1955 se presentó una epizootia de etiología desconocida en bovinos embarcados con destino a Curazao. Los médicos veterinarios sospecharon que podría tratarse de una salmonelosis provocada por una disminución de la resistencia de los animales a consecuencia de la fatiga, hacinamiento y alimentación deficiente durante el transporte. Aunque esta situación no deja de ser hipotética, creímos que sería interesante establecer algunos de los tipos de *Salmonella* que pueden encontrarse en bovinos aparentemente sanos. En esta forma pensamos dar un aporte a la epidemiología de la salmonelosis, tanto bovina como humana.

### MATERIAL Y METODOS

En el Matadero Municipal de San José se recogieron muestras de materia fecal, trozos de intestino, ganglios mesentéricos, bazo, hígado o, en su lugar, una porción de bilis, provenientes de cada uno de 195 animales destinados al consumo.

Los órganos se quemaron en su superficie con espátula caliente, tomándose luego 2-3 gramos de su interior para hacer un macerado que sirviera de inóculo; del fragmento de intestino se practicó un raspado de la mucosa; las materias fecales y la bilis fueron trabajadas sin tratamiento previo alguno. Las siembras de los diferentes materiales se realizaron en los medios de enriquecimiento y aislamiento primario para *Salmonella*, según recomendaciones clásicas (3). Las colonias sospechosas fueron identificadas tanto bioquímica como serológicamente.

---

\* Laboratorio de Investigaciones Médico Veterinarias, Ministerio de Agricultura e Industrias, San José, Costa Rica.

\*\* Departamento de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

## RESULTADOS

Al examen macroscópico las muestras empleadas no mostraron, en ningún caso, signos de algún proceso infeccioso activo.

Veintiséis animales dieron cultivos positivos por salmonelas, obteniéndose así una incidencia total de 13,3 por ciento. De ellos, veinte presentaron únicamente un tipo de muestra positivo, mientras que de los seis restantes uno presentó tres y el resto dos; en todos los casos donde más de una muestra permitió aislamientos positivos, siempre fue encontrado el mismo serotipo por animal.

Las mayores frecuencias de aislamientos las aportaron la mucosa intestinal (11 veces) y los ganglios mesentéricos (10 veces), siguiéndoles el bazo con seis cultivos y por último el hígado (o la bilis) y las materias fecales, con tres. Las diferencias observadas entre el número de aislamientos obtenidos a partir de la mucosa intestinal y los de la materia fecal son estadísticamente significativos ( $p < 0,05$ ). Por esta razón, creemos que las muestras de heces fecales no son adecuadas para investigar portadores bovinos de *Salmonella*, en animales con condiciones semejantes a las de los nuestros.

De los veintiséis animales positivos logramos aislar veintisiete diferentes cepas, al encontrar dos salmonelas diferentes en el cultivo hecho a partir del raspado de la mucosa intestinal de uno de ellos (*S. newport* y *S. muenchen*). Estas cepas fueron identificadas como *S. panama* (8 veces), *S. newport* (8 veces), *S. give* (4 veces), *S. abortus-bovis* (2 veces), *S. london* (2 veces), *S. thyphi-murium* (1 vez), *S. muenchen* (1 vez) y *S. edinburg* (1 vez).

## DISCUSION

Nos ha llamado la atención el hecho de que la muestra que menos cultivos nos aportó fue la de materia fecal, contrastando así con los resultados de MONTEVERDE y sus colaboradores (5) en Argentina, en los cuales se observa que precisamente de este material obtuvieron un número elevado de aislamientos. Además, nuestros mejores resultados fueron obtenidos con ganglios mesentéricos y mucosa intestinal, mientras que SIMEONE (7), también en Argentina y con vacunos que presumimos sean de condiciones similares a los usados por Monteverde, encuentra una incidencia sumamente baja de salmonelas en los ganglios mesentéricos. Un resultado similar al de SIMEONE, en cuanto a ganglios se refiere, fue obtenido por NEIVA en Brasil (6). Por otro lado, los autores mexicanos (9) demuestran incidencias de diez por ciento o más de salmonelas en hígado y bazo de bovinos normales, situación que también viene a ser bastante diferente a la que hemos encontrado en nuestro medio.

FIELD (4) señala la posibilidad de que condiciones desfavorables predispongan al animal a la salmonelosis. Los nuestros son frecuentemente obligados a permanecer durante varios días en corrales poco adecuados, con alimentación deficiente o nula y, algunas veces, tienen que recorrer largas distancias. Es posible que las diferencias que hemos señalado en cuanto a la localización

anatómica de las salmonelas en las diferentes regiones del continente americano, puedan originarse en factores de este tipo. Es posible también, que sean ellos los que influyan en el apareamiento de cuadros clínicos de salmonelosis en animales exportados a otros países y que la diferencia entre una y otra situación sea exclusivamente de tiempo. Así, en un brote que se presentó en ganado bovino exportado de Costa Rica a Aruba, cuidadosamente estudiado por los investigadores radicados en esa isla (8), se llegó a confirmar su etiología salmonelósica. Los serotipos aislados, con excepción de *S. oslo* y *S. havana*, han sido señalados en el territorio nacional y los porcentajes de mortalidad observados en esos casos (alrededor de veinte por ciento) se asemejan bastante a los de incidencia de salmonelas que hemos encontrado en nuestros bovinos aparentemente normales. De ahí que pensemos, como también lo hicieron los autores antes citados (8), que alguna causa durante el transporte provocó el apareamiento de la enfermedad y, además creemos, que ésta bien pudo ser de origen endógeno, en los animales que ya tenían el microorganismo.

Las cepas aisladas por nosotros no representan una gran variedad de serotipos, pero creemos que son de importancia por ser las primeras que se obtienen en el país de bovinos aparentemente normales. También señalamos por primera vez en el territorio nacional *S. abortus-bovis*.

Es importante recalcar que *S. dublin*, uno de los agentes más importantes en la patología veterinaria, no ha sido encontrado por nosotros, no sólo en bovinos aparentemente sanos, sino que tampoco en unos pocos casos de enteritis infecciosa de terneros que hemos tenido oportunidad de estudiar (1); asimismo, no aparece citada en ninguno de los estudios que han sido realizados en nuestro país y que fueron recopilados recientemente por BOLAÑOS (2).

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean dejar constancia de su gratitud al Dr. Gerardo Varela, del Instituto de Enfermedades Tropicales de México, por haber confirmado serológicamente las cepas aisladas; al personal del Instituto de Estadística de la Universidad de Costa Rica por el análisis de los datos y al señor Rodrigo Montoya, supervisor de carnes en el Matadero Municipal, por su desinteresada colaboración en la toma de muestras.

## RESUMEN

Ciento noventa y cinco bovinos adultos, aparentemente sanos y destinados al sacrificio en el Matadero Municipal de San José, han sido estudiados con la intención de localizar e identificar organismos del género *Salmonella*. Fue demostrada una incidencia total de 13,3 por ciento a partir de muestras de heces fecales, mucosa intestinal, ganglios mesentéricos, bazo, hígado o bilis. La materia fecal proporcionó un porcentaje mínimo de cultivos positivos (3), mientras que la mucosa intestinal y los ganglios mesentéricos fueron los mejores materiales (11 y 10 respectivamente). En orden de frecuencia los serotipos encontrados fueron los siguientes: *S. panama*, *S. newport*, *S. give*, *S. abortus-*

*bovis*, *S. london*, *S. typhi-murium*, *S. muenchen* y *S. edinburg*. Se hace un breve comentario de la importancia que pueden tener condiciones desfavorables al animal en relación a la obtención de bacterias de una determinada muestra. Asimismo, se comenta la relación que existe entre el embarque de ganado al exterior y los casos de salmonelosis.

### SUMMARY

The occurrence of *Salmonella* was investigated in one hundred ninety-five adult, apparently healthy head of cattle brought to the Municipal Slaughterhouse of San Jose, Costa Rica. Material examined included feces, intestinal mucose, mesenteric ganglia, spleen, and liver or bile, with a total incidence of 13.3 per cent. Fecal matter gave a minimal number -3- of positive cultures, while intestinal mucose and mesenteric ganglia gave the highest yields -11 and 10, respectively. The serotypes found were, in order of frequency: *S. panama*, *S. newport*, *S. give*, *S. abortus-bovis*, *S. london*, *S. typhi-murium*, *S. muenchen* and *S. edinburg*.

Brief remarks are made on the effect of conditions adverse to the animals on the isolation of bacteria from the samples, and its relation to the outbreaks of salmonellosis among cattle for export.

### BIBLIOGRAFIA

1. ARROYO, G. y R. BOLAÑOS  
1959. Enteritis infecciosa de los terneros. I. Estudio de tres brotes en diferentes localidades del país. *Rev. Biol. Trop.*, 7: 89-93.
2. BOLAÑOS, R.  
1958. Sobre la distribución e identificación serológica del género *Salmonella* en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 6: 43-53.
3. EDWARDS, P. R. & H. W. EWING  
1955. *Identification of Enterobacteriaceae*. vii + 179 pp. Burges Publishing Co. Minneapolis, Minnesota.
4. FIELD, H. I.  
1949. *Salmonella* infection in cattle. *Vet. Rec.*, 61: 109-112.
5. MOOTEVERDE, J. J., D. H. SIMEONE y E. S. MENCHACA  
1946. Investigación de salmonelas en materias fecales de bovinos sanos. *Ann. 3º Congr. Bras. Vet., Porto Alegre*: 447-454.
6. NEIVA, C.  
1946. Salmonelas en ganglios dos bovinos. *Ann. 3º Congr. Bras. Vet., Porto Alegre*: 436-438.
7. SIMEONE, D. H.  
1947. Investigaciones de bacterias del género *Salmonella* en ganglios mesentéricos de bovinos normales. *Rev. Med. Cien. Afines*, 9: 9-15.
8. SUTMÖLLER, P. & E. H. KAMPELMACHER  
1957. The occurrence of *Salmonella* among animals in Aruba (Netherlands Antilles). *In. Trop. Prot. Dis. Vet. Fac. Utrecht*, 23: 207-217.
9. VARELA, G.  
1954. Microorganismos que suelen causar intoxicaciones por alimentos contaminados. *Pren. Med. Mex.*, 6: 1-4.