

## Diagnóstico y control de la Salmonelosis porcina

---

**Autor:** J. P. Cano MV, Z. Márquez MV, D. Fuentes MV, L. Zannin MV (Diagnóstico y Consultoría Veterinaria, C.A.) V. Utrera MV PhD, F. Cordero MV y E. Sogbe MC, PhD (Facultad de Ciencias Veterinarias, UCV) Maracay, Edo. Aragua. Venezuela

Descrita por vez primera hace más de 100 años, la Salmonelosis continua siendo una causa importante de enfermedad en cerdos y un problema de salud pública.

Las bacterias del género *Salmonella* son bacilos anaeróbicos facultativos, gram negativos, móviles, no formadores de esporas y con flagelos peritricos, (Schwartz, 1.998). Estas son capaces de sobrevivir en gran variedad de condiciones por largos períodos de tiempo. Se han identificado más de 2.400 serotipos y a pesar de que se han aislado una gran cantidad de ellos en carnes, la enfermedad en los cerdos es producida casi siempre por *Salmonella choleraesuis* var. *kunzendorf*, la más frecuentemente aislada generalmente manifestada como septicemia y por *Salmonella typhimurium* usualmente asociada a enterocolitis.

*S. typhimurium* (incluyendo la var. *copenhagen*) es generalmente la responsable de la forma Enterocolítica observada con más frecuencia en cerdos entre el destete y los 4 meses de edad. Se caracteriza inicialmente por una diarrea amarillenta sin moco o sangre que dura entre 3 y 7 días pero al complicarse con otras enfermedades como la Enteropatía Proliferativa Porcina (EPP) la diarrea se presenta con sangre y puede persistir por varias semanas. Los cerdos afectados muestran fiebre y disminución en el consumo de alimento pero una baja mortalidad. Para realizar el diagnóstico se deben integrar varios aspectos y así diferenciarla de otras entidades patógenas como la Disentería Porcina, EPP, Rotavirus, Coronavirus, Colibacilosis postdestete, Trichuriasis y Coccidiosis.

La historia de la granja y la clínica que observemos nos orientan hacia un diagnóstico presuntivo que se debe confirmar con:

Hallazgos macroscópicos de la necropsia (principalmente enteritis necrótica, colitis y linfadenopatía mesentérica).

Aislamiento de la bacteria (aunque las muestras deben tomarse de órganos menos contaminados como ganglios linfáticos mesentéricos).

Histopatología, en donde a nivel de intestino, se puede evidenciar necrosis de las criptas y de la superficie de los enterocitos que involucra la mucosa, muscularis mucosae y submucosa (ulceras en colon) así como de los ganglios linfáticos, aunque en los casos crónicos se pueden observar hipertróficos.

La forma de Salmonelosis que causa mayor impacto en las explotaciones porcinas es la Septicémica, la cual se presenta generalmente en animales entre el destete y los cinco meses de edad, principalmente causada por *S. choleraesuis* y caracterizada por inapetencia, letargia, fiebre, disnea, diarrea amarillenta 4 días posteriores a la infección, además coincide con ictericia. Los brotes con alta mortalidad son comúnmente

asociados a condiciones de estrés y los lechones que mueren presentan un color violáceo característico (cianosis) en las extremidades, orejas, nariz y abdomen.

Luego de que la historia de la granja y la clínica nos orientan en la génesis del problema se debe utilizar la información generada a partir de las necropsias, la bacteriología y la histopatología para llegar al diagnóstico definitivo y establecer el plan de control específico. En el diagnóstico diferencial se deben incluir bacterias como *Erysipelotrix rhusiopathiae*, *Streptococcus suis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae* ó *Actinobacillus suis*; además del virus de la Peste Porcina Clásica.

Al realizar la necropsia es habitual observar congestión de la mucosa fúndica gástrica, esplenomegalia, hepatomegalia (menos severa), adenomegalia mesentérica y gastrohepática, pulmones congestivos, bronconeumonía craneoventral, hemorragias petequiales en riñón y si la enfermedad alcanza la cronicidad se observan lesiones intestinales características de la enterocolitis, incluyendo la típica “ulcera en botón” en colon.

La histopatología muestra nódulos paratifoideos en hígado (septicemia), hiperplasia de las células reticulares del bazo y nódulos linfáticos, así como inflamación generalizada del endotelio y células histiocíticas típicas de sepsis por bacterias gram negativas.

El aislamiento bacteriológico a partir de muestras de pulmón, hígado, bazo o ganglios linfáticos mesentéricos, integrado a la información aportada por la evaluación clínica y epidemiológica así como los hallazgos macro y microscópicos, nos permiten obtener el diagnóstico definitivo.

Un aspecto, en el que sin duda se debe investigar más, es el de las interacciones entre ciertos virus como el causante del Síndrome Respiratorio y Reproductivo del Cerdo (SRRP) o el virus de la enfermedad de Aujeszky con bacterias del genero *Salmonella* spp. Observaciones en granjas del centro del país sugieren tal interacción, ya que en granjas positivas a uno o ambos virus el problema de Salmonelosis se agrava. El Dr. Pfeifer (1994) reportó la asociación entre aflatoxicosis y *Salmonella* spp. en un brote que coincidió con el uso de maíz con altos niveles de [aflatoxinas](#) y que cedió al retirar la materia prima contaminada.

Las pérdidas generadas por la enfermedad son la consecuencia de alta mortalidad, retraso en el crecimiento, incremento de los índices de conversión alimenticia y por supuesto en los costos por medicaciones.

Cuando se encuentre incremento de la mortalidad asociada con *S. choleraesuis* deben aplicarse rápidamente estrategias para medicar a los afectados, minimizando las pérdidas y evitando la diseminación de la enfermedad. El agente causal de la Salmonelosis habita intracelularmente lo cual dificulta la acción de una serie de antibióticos, además la mayoría de los estudios realizados para probar medicaciones en alimento han estado orientadas a demostrar su eficacia profiláctica y no su valor terapéutico. Idealmente la elección del [antibiótico](#) debe sustentarse en el resultado del antibiograma de la cepa aislada en cada brote y en las experiencias previas en la granja. Esta medicación puede ser vía oral (alimento o preferiblemente agua) o parenteral (animales más afectados). En Venezuela se ha observado que en granjas con una alta proporción de cerdos infectados con el virus de SRRP y/o con el virus causante de la

enfermedad de Aujeszky los problemas de Salmonella no responden al tratamiento a base de antibióticos. Un elemento que consideramos importante para esa predisposición viene dado por el hecho de que en esas granjas, los lechones entre 5 y 8 semanas de edad, en los que ya ha disminuido la inmunidad calostrada, comienzan a infectarse con el virus del SRRP, presentando un período de viremia con fiebre y disminución en el consumo de alimento, por lo tanto las dosis de antibióticos ingeridas, disminuyen significativamente por lo que se crean las condiciones para que la infección por Salmonella spp ocurra.

En las investigaciones recopiladas por Schwartz en 1998, se recomiendan antibióticos como amikacina, gentamicina, neomicina, apramicina, ceftiofur y trimetropin sulfonamida. Sin embargo la sensibilidad mostrada en los antibiogramas para Florfenicol, Enrofloxacin y algunos Nitrofuranos (aún permitidos para el momento de esa publicación) reflejaban los mejores resultados a nivel de campo.

Los objetivos en el control de la expresión de esta enfermedad van orientados a disminuir la dosis de exposición de los animales a la bacteria y a maximizar la resistencia de los cerdos.

Ya que los cerdos una vez infectados se mantienen como portadores del agente y pueden excretarlo en forma intermitente, por el resto de sus vidas, se hace muy difícil la eliminación de la enfermedad de las explotaciones. Por lo tanto las estrategias de control deben integrar mejoras en las técnicas de limpieza y [desinfección](#), manejo todo dentro-todo fuera, sectorización del personal además de un programa de inmunización temprana de los lechones utilizando vacunas que induzcan protección contra la infección.

Nietfeld J., et. al. (1998) tomaron lechones de una granja con problemas clínicos de S. choleraesuis y los destetaron entre 10 y 16 días llevándolos a instalaciones “limpias” (principio de los sistemas de producción en múltiples sitios) y no pudieron aislar Salmonella o detectar anticuerpos que indicaran previa exposición, mientras en lechones de la misma edad que permanecieron en la granja se aisló en 46,6% S. choleraesuis además se detectaron anticuerpos contra Salmonella spp.

También se han utilizado ácidos orgánicos (láctico, fórmico, acético, propiónico) en el agua de bebida para prevenir la infección por Salmonella, sin embargo, estudios recientes (Van der Wolf, 2000), muestran que no es económicamente justificable su uso en granjas con incidencias medias de la enfermedad, ya que trae ciertos inconvenientes de deterioro de los [Bebedores](#) elaborados a base de hierro. Sólo en situaciones con problemas clínicos se podría justificar su uso para disminuir el impacto de la enfermedad.

Es un hecho demostrado que la protección asociada a la infección con bacterias del género Salmonella son el producto de la inmunidad celular que solo puede ser inducida por vacunas vivas atenuadas más no por bacterinas elaboradas con microorganismos muertos.

Algunas de las vacunas disponibles están elaboradas a base de S. choleraesuis atenuada por múltiples pases en cultivos de células blancas, mostrando un alto nivel de protección contra la forma septicémica de la enfermedad, sin embargo investigaciones

recientes evidencian cierto grado de inmunidad cruzada contra *S. typhimurium* o *S. derby*. Groninga et al (2000), sugieren que el mecanismo de esa inmunidad cruzada debe estar relacionado con la inducción de inmunidad celular más que con la producción de anticuerpos específicos.

En otro estudio realizado por Charles (2000), se evidenció que el uso de vacunas vivas atenuadas a base de *S. choleraesuis* puede ayudar a prevenir la enfermedad y reducir la excreción y colonización por *S. typhimurium* en cerdos mayores de 3 semanas de edad.

En Venezuela resultados preliminares (Utrera et. al., 2001) han permitido demostrar la eficacia de una vacuna elaborada a base de una cepa atenuada de *Salmonella choleraesuis*. Dicha cepa carece de virulencia al ser inoculada en animales susceptibles y ha demostrada ser eficaz en prevenir los signos clínicos de septicemia y enteritis asociados con la infección por cepas de alta patogenicidad.

Conservación de cepas de *Salmonella*: Leche descremada: 20% + Glicerol 20% y conservar a -80°C (AASV Meeting 2008)