

# Control de las *diarreas bacterianas* en cebo

Jake Waddilove, MA VetMB MRCVS

Eastgate Veterinary Group  
Cotton Lane  
Bury St Edmunds  
IP33 1XW  
Reino Unido

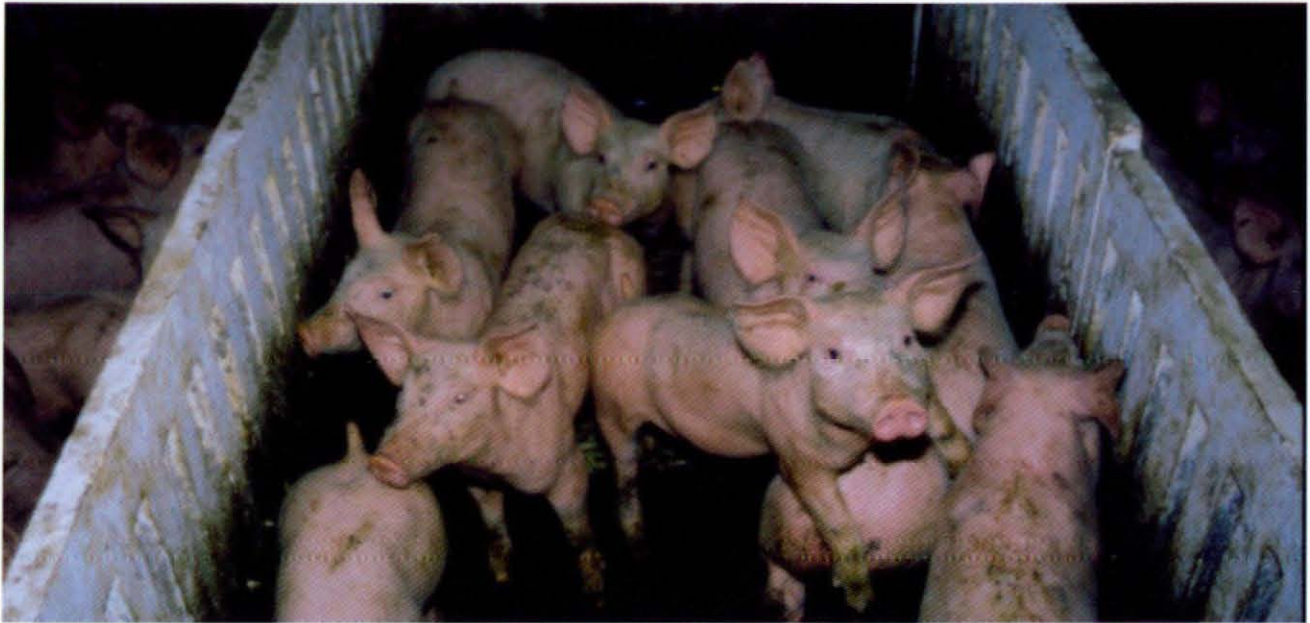
La incidencia de diarreas bacterianas clínicas y subclínicas en los cebos de sistemas modernos de producción es muy significativa y esto tiene un impacto profundo en la productividad y rentabilidad de las granjas de porcino. Hay un gran número de organismos involucrados tales como *Brachyspira hyodysenteriae*, *Brachyspira pilosicoli*, otras especies de *Brachyspira*, *Lawsonia intracellularis* y *Salmonella* sp. Estas infecciones pueden aparecer aisladas o en combinación. Su control y sus efectos económicos son una parte esencial del éxito futuro de la producción porcina.

## Diagnóstico

Una parte vital para controlar las diarreas bacterianas es la correcta identificación de las bacterias involucradas. Mientras que algunas de las medidas de control tienen un impacto universal, otras tienen impactos muy específicos sobre determinados organismos (por ejemplo, las vacunas) e incluso algunos antibióticos pueden tener actividad específica. También hay algunos factores epidemiológi-

cos y de riesgo que pueden ser diferentes según el patógeno (por ejemplo, la supervivencia de los patógenos fuera de los cerdos).

Cuando nos enfrentamos a las diarreas en cebo, el diagnóstico requiere una valoración clínica, el examen laboratorial de las heces y habitualmente el examen *post mortem* de los animales afectados. Se deben mandar muestras adecuadas al laboratorio de elección y normalmente son de yeyuno, íleon, colon espiral, proximal y ciego. Se deben mandar



muestras frescas y muestras fijadas en formol neutral al 10%. Un área que causa problemas es la terapia concomitante con antibióticos, lo que puede enmascarar la identificación de los patógenos.

### El papel de otras enfermedades

Cuando intentamos controlar las diarreas en cebo es importante que controlemos otras enfermedades que pueden influir en esta diarrea. Estas otras enfermedades incluyen las enfermedades inmunodepresoras como el PRRS y el PMWS. Y también otras enfermedades concurrentes como los procesos respiratorios. Hay otras causas de diarreas como las víricas (TGE), parasitarias, y diarreas nutricionales. Finalmente, aunque no menos importantes, es necesario controlar enfermedades entéricas que puedan producir lesiones crónicas en la pared intestinal (p.e. Coccidiosis en parideras, Enteritis por Clostridios en parideras y Enteritis por *E. coli* o *Salmonella* al destete).

También es importante tener en cuenta que la prohibición repentina de los antibióticos promotores de crecimiento y la reducción en el contenido en cobre de los piensos probablemente haya aumentado la incidencia de diarreas y blandeos.

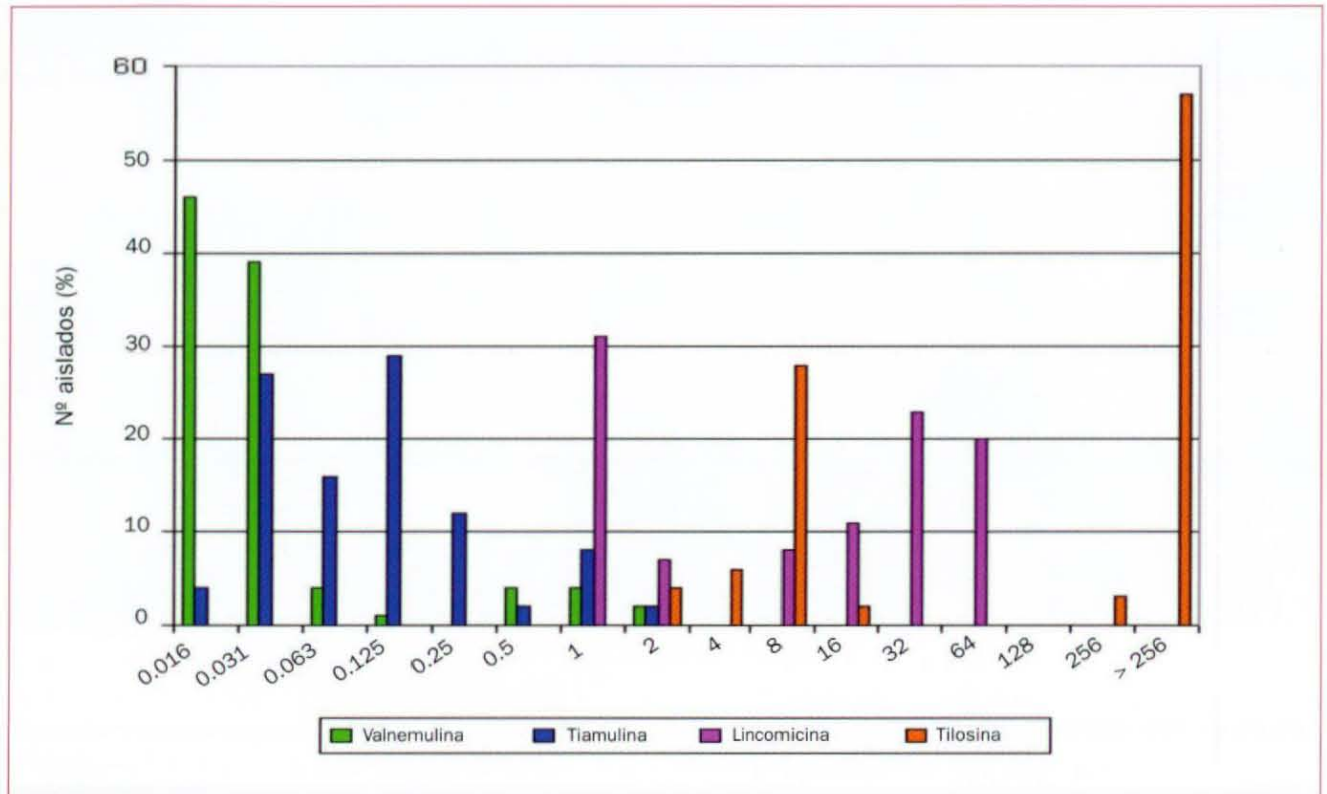
### Antibióticos

El control de las diarreas en cebo con antibióticos es el método más extendido. También es el que se usa mal con más frecuencia, a menudo demasiado caro y a veces inefectivo.

Se usan numerosos productos, entre los que encontramos la tiamulina, valnemulina, lincomicina y tilosina. El carbadox antes se usaba con mucha frecuencia pero en la actualidad está prohibido en la UE. Karlson *et al* (2002) han demostrado una variación muy notable en la sensibilidad relativa de *B. hyodysenteriae* frente a varios antibióticos. La valnemulina fue el principio más activo seguida, de tiamulina, mientras que lincomicina y tilosina mostraron claros signos de haber desarrollado resistencias. Estos resultados se resumen a continuación en la **Figura 1**.

Lobova *et al* (2004) han demostrado un aumento en las resistencias frente a tiamulina y valnemulina en la República Checa.

Si están involucradas *Salmonella*, *Yersinia* o *E. coli* se hacen necesarios otros antibióticos tales como apramicina, neomicina, trimetoprim-sulfadiazina, espectinomicina y colistina. Donde se presentan infecciones mixtas con este grupo de bacterias y *Brachyspira sp* o *L. intracellularis* puede ser que hagan falta combinaciones de antibióticos, normalmente lincomicina y espectinomicina. La sensibilidad



**Figura 1:** Comparativo de las MIC (µg/ml) de varios antibióticos frente a *B. hyodysenteriae*. Fuente: Karlsson et al, 2002 – a partir de Birch D.

de los tests es importante, pero a menudo es difícil llegar a un diagnóstico en las infecciones mixtas. Igualmente el chequeo de las MIC puede ser una ventaja, pero es lento, más caro y menos relevante en las infecciones mixtas.

Hay diferentes pautas para usar los antibióticos, pero para que sean más efectivos el veterinario debe considerar la epidemiología y otros datos. Los programas serán distintos para los sistemas "todo dentro-todo fuera" que para los sistemas en continuo. Los mejores programas normalmente implican "limpiar" los cerdos antes de introducirlos en una nave limpia. Normalmente se hace con tratamientos cortos usando dosis altas de antibiótico (por ejemplo, valnemulina a 37,5-75 ppm o tiamulina a 8,8 mg/kg). Estas dosis limpiarán a los cerdos de *Brachyspira sp* y posiblemente de *L. intracellularis*. Dependiendo de la duración del tratamiento y la supervivencia del organismo en las naves (*L. intracellularis*, 14 días; *Brachyspira hyodysenteriae* hasta 66 días) puede hacer falta repetir el tratamiento.

Si el tratamiento comienza antes de entrar probablemente esto no ocurrirá ya que la nave no debería estar contaminada.

Otros programas incluyen un tratamiento inicial a altas dosis seguido de un tratamiento a dosis menores (por ejemplo, valnemulina a 37.5 ppm durante 3 semanas y bajar a 25 ppm). En algunos programas se usan medicaciones a bajas dosis durante mucho tiempo. En estos programas aumentan las probabilidades de desarrollar resistencias, el periodo de retirada previo al sacrificio es un problema y se puede aumentar el costo. El uso de antibióticos en combinación con otras medidas tales como una limpieza frecuente y la retirada de las heces o ciertos cambios nutricionales puede ayudar a reducir los tratamientos con antibióticos.

Uno de los puntos a tener en cuenta cuando medicamos los cerdos frente a *L. intracellularis* es el efecto de la medicación en el desarrollo de inmunidad frente al patógeno y el desarrollo tardío de la enfermedad. Vu et

al. (2001) lo han investigado y demostraron que tratamiento preventivo a dosis altas previenen la diseminación fecal entre 7 y 28 días post-infección provocando que los animales sean más susceptibles a futuras infecciones por el organismo. Así si se usan dosis altas de tratamientos es importante controlar la infección posterior. En algunas granjas donde no se ha tenido en cuenta esto, posteriormente ha habido episodios graves de enteropatía hemorrágica porcina.

Los antibióticos siguen siendo la medida de control más popular para las diarreas bacterianas en el cebo. Con los sistemas modernos de producción, buenos flujos y bioseguridad, el objetivo debe ser maximizar su efecto y minimizar la necesidad de usarlos.

### Control mediante vacunación

Se ha desarrollado una vacuna comercial frente a *L. intracellularis* y está en uso en muchos países, pero es nueva en la UE. Es una vacuna viva atenuada y se administra mediante el agua de bebida. El momento de la vacunación es crítico, siendo el objetivo su administración al menos 3 ó 4 semanas antes del establecimiento de la infección por *L. intracellularis*. Se usan seroperfiles para determinar el momento de la vacunación, y como el tiempo desde la infección artificial hasta la seroconversión es de 2-4 semanas, la vacunación debería hacerse 8 semanas antes de la seroconversión.

Se ha registrado en Europa una eficacia y unos beneficios económicos altos, aumentando la ganancia media diaria entre 10 g y 47g. Mejora el peso al sacrificio y reduce la variación produciendo una mejoría en el margen bruto entre 3,10 y 5,85 € comparando con los controles (Hardge *et al*, 2004). Uno de los problemas de la vacuna es que necesita un periodo de 8 días sin darle ninguna medicación a los cerdos. Otro problema es que, evidentemente no es eficaz frente a otros patógenos.

“

Sea cual sea el método que usemos para controlar la diarrea en cebo, la limpieza y desinfección es una de las principales partes del programa

”

En infecciones mixtas verdaderas sus beneficios se reducirán seriamente.

Ha habido numerosos intentos de producir vacunas eficaces frente a *B. hyodysenteriae*. Aunque se han documentado éxitos experimentales no están cerca de su uso comercial. Igualmente, no hay vacunas frente a *B. pilosicoli*. El último patógeno frente al que podemos vacunar es *Salmonella*. Hayden (2005) describió el uso de una vacuna viva atenuada frente a *Salmonella typhimurium* desarrollada para la industria avícola. Se administró a lechones durante un problema en una granja en extensivo, oralmente a través del agua de bebida. El problema apareció clínicamente entre las 8 y 18 semanas de edad. La vacunación se hizo a la semana 6 y produjo una disminución de la diarrea y un crecimiento mejor.

### Limpieza y desinfección

Sea cual sea el método que usemos para controlar la diarrea en cebo, la limpieza y desinfección, preferiblemente acompañada de “todo dentro-todo fuera” es una de las principales partes del programa. El objetivo básico es retirar el material infectivo del ambiente. El beneficio derivado ha sido bien demostrado por Guedes *et al* (2003) los cuales observaron que la gravedad de la EPP aumentaba con la dosis de *L. intracellularis*.

Para maximizar la reducción de patógenos es necesario hacer “todo dentro-todo fuera” al menos por habitación. Una vez que la habitación está vacía se debe retirar todo el material orgánico. Al mismo tiempo retiraremos todas las instalaciones móviles (por ejemplo, comederos o divisiones entre cuadras). La limpieza es mucho más fácil si las habitaciones se remojan y a continuación se limpian concienzudamente usando un detergente tensoactivo (por ejemplo, Biosolve). Debemos poner especial atención en todas las grietas, hendiduras y alrededor de los bebederos. Una vez com-

pletamos el lavado dejaremos que la habitación se seque (si es posible) y entonces desinfectaremos con un producto de amplio espectro (p.e. Hyperox™ o Virkon® S). Los equipos que se han retirado de las habitaciones se deben limpiar y desinfectar de un modo similar. Deberíamos vaciar las conducciones de agua y desinfectarlas usando un desinfectante adecuado y que no produzca residuos tóxicos en las tuberías (Virkon® S). Dejaremos que la habitación o la nave se seque si es posible y recolocaremos los equipos móviles.

También debemos tratar de controlar otros animales como los pájaros, roedores, perros, gatos y otro ganado. Todos ellos pueden portar *Salmonella*, y pueden estar involucradas en la diseminación de *Brachyspira* y posiblemente de *L. intracellularis*.

El control de la transmisión entre naves en una granja requiere buenos niveles de bioseguridad interna. Si hay equipos que se muevan de nave a nave es necesario limpiarlos y desinfectarlos antes de moverlos. Para los movimientos operativos entre naves, como por ejemplo, lotes de cerdos, deberían al menos limpiar las botas y mojarlas con desinfectante (Virkon® S). También debe haber una buena higiene de las manos y general.

## Diseminación de la infección de otras granjas

En control de infecciones procedentes de otras granjas es esencial. Puede prevenir nuevas infecciones o infecciones mixtas. El objetivo es comprar cerdos libres de los respectivos patógenos. Esto puede convertirse en algo difícil de lograr y requiere muchos contactos entre veterinarios y monitorización. Siempre debe ser una prioridad evitar el mezclado de animales de distintos orígenes, y preferiblemente el mezclado de grupos de distinta edad.

La bioseguridad en los transportes también debe ser del máximo nivel, con un buen

“  
Las granjas deberían tener control de acceso de personal y vehículos, y preferiblemente un buen vallado perimetral  
”

control de la limpieza y la desinfección. Las granjas deberían tener control de acceso de personal y vehículos y preferiblemente un buen vallado perimetral. Nuevamente, el control de pájaros, roedores y otros animales es esencial.

## Controles nutricionales

Está muy estudiado como los factores nutricionales pueden jugar un papel muy importante en las diarreas de animales en cebo. Se han descrito colitis inespecíficas, sin que haya involucrados patógenos específicos. Si estudiamos una diarrea bacteriana es obvio que los factores nutricionales puede contribuir a la diarrea bacteriana directamente o a través de una colitis inespecífica. El control

de los factores nutricionales puede afectar profundamente a la expresión clínica de una diarrea bacteriana. El efecto más conocido es que los piensos granulados causan más problemas en algunas granjas que la harina, y que los distintos métodos de granulación pueden tener distintos impactos.

Las raciones que contienen grandes cantidades de soja parecen tener más probabilidades de contribuir a los blandeos, y se ha sugerido que las raciones con más cereales procesados, incluidos los cereales cocinados, puede incrementar los problemas. También se ha observado una relación entre los polisacáridos no amiláceos y las diarreas bacterianas, puesto que afectan a los niveles de micronutrientes en el colon por cambios en las bacterias fermentadoras.

Una vía más a través de la cual la nutrición puede afectar a las diarreas bacterianas es por la acidificación del pienso o el agua. Esto permite cambiar el pH en el intestino lo que influye el crecimiento de *Salmonella sp*, *E. coli* y probablemente a las distintas especies de *Brachyspira*.

Finalmente, es importante asegurar un buen acceso a agua y pienso.

## Factores de manejo que afectan a las diarreas bacterianas

Muchos factores de manejo tienen una profunda influencia sobre las diarreas bacterianas. Ya hemos discutido sobre limpieza y desinfección, bioseguridad y nutrición. Quizás el control de manejo más fundamental es el control de los flujos de animales, permitiendo el "todo dentro-todo fuera", al menos por habitación si no se puede hacer por edificio o sitio. Los productores deben revisar todo el sistema para conseguir este objetivo, pero el beneficio es un mejor control de todas las enfermedades.

Los factores ambientales tales como la densidad de los animales, el control de temperatura y una ventilación adecuada pueden influir en las diarreas bacterianas, y debemos chequearlos. Cualquier forma de estrés como el mezclado o un mal manejo puede tener efectos negativos. Si hay un problema de diarreas en los cebos se deben revisar todos los aspectos de manejo.

## Erradicación de diarreas bacterianas

Como cualquier enfermedad causada por un patógeno específico la erradicación de dicha enfermedad mediante la eliminación del patógeno es una de las posibilidades. Para conseguirlo es necesario tener conocimiento de la epidemiología de la enfermedad. También es necesario que vamos a erradicar y si podemos proteger a la granja de reinfecciones.

La erradicación más radical es mediante la despoblación total de la granja, su limpieza y la repoblación de la misma. Es caro pero es efectivo con numerosos patógenos y previene la reinfección. Es interesante cómo Neilsen (2004) describió una situación en la que tres granjas se despoblaron pero se repoblaron con animales procedentes de una granja positiva a *L. intracellularis*. Se previno la reinfección mediante el aislamiento de los animales que entraban a la granja y su tratamiento durante periodos prolongados con tiamulina (8

mg/kg durante 14 días y a continuación 4 mg/kg durante 14 días). Las granjas permanecieron limpias durante 4, 3 y 1 años tras la repoblación.

Las despoblaciones parciales combinadas con medicaciones del ganado que se quede en la granja junto con buenas prácticas de limpieza y desinfección se han usado para erradicar *B. hyodysenteriae*. Para esto se ha utilizado el hecho de que si un cerdo se trata con tiamulina a 8,8 mg/kg durante 5 días el organismo se eliminará del animal. La medicación normalmente se reduce hasta que la granja se haya limpiado.

Se han intentado erradicaciones de *L. intracellularis* pero con la excepción del caso descrito anteriormente no han tenido éxito.

La erradicación de *Salmonella* se puede percibir como un objetivo muy ventajoso en términos de seguridad alimentaria (especialmente cuando ocurre algo similar en la industria del pollo). *Salmonella choleraesuis* es un organismo adaptado al cerdo y los métodos de erradicación incluyen vacunas avirulentas e isowean. Además es necesario ver si la erradicación de este organismo es viable mediante la despoblación o sin que sea necesaria tal despoblación total. Con la *Salmonella sp.* no adaptadas a hospedador es probable que la eliminación sea difícil incluso hacienda despoblación total. Esto se debe a que estos organismos son muy comunes en el medioambiente, infectando a muchos otros animales como lo pájaros por lo que las reinfección es muy probable.

## Referencias bibliográficas

1. Guedes R.M.C., Winkleman N.L., and Gebhart C.J. (2003). *Vet Record* 153, 432-433.
2. Hardge T., Nickoll E. and others (2004). *The Pig Journal* 54, 17-34.
3. Hayden J. (2005). *The Pig Journal* 55, 228-229.
4. Karlson M., Oxberry S.L. and Hampson D.J. (2002). *Veterinary Microbiology* 84, 123-133.
5. Lobova D., Smola J. and Cizek A. (2004). *J. Med Microbial* 53 (Pt4), 287-91.
6. Neilson L.H. (2004). *Proc. 18th IPVS Congress, Hamburg* 1, 281.
7. Vu N.Q., Collins A.M., van Dirk M., and Love R.J. (2001). In "Manipulating Pig Production" VIII page 148 ed P.D. Cranwick (Australian Pig Science Association, Werribee).