



MASPORCICULTURA

Conocimiento que produce resultados

SERIE DE GUÍAS TÉCNICAS • 03 POSDESTETE

ACIDIFICACIÓN DEL AGUA

COMO HERRAMIENTA CONTRA LA DIARREA POSDESTETE

*Qué es, por qué funciona y qué tan accesible es esta herramienta
frente al costo real de la diarrea posdestete*



Por: Edi Castellanos

Derechos y distribución

©2026 MASPORCICULTURA. Todos los derechos reservados. Este material es de distribución gratuita para productores porcinos. Se permite compartir este documento completo y sin modificaciones, citando la fuente (MASPORCICULTURA, masporcicultura.com). Queda prohibida su venta o reproducción total o parcial con fines comerciales sin autorización escrita del autor.

Denegación de responsabilidad

La información contenida en esta guía tiene fines educativos e informativos generales, y está basada en la experiencia de campo del autor y en literatura técnica publicada, citada a lo largo del documento. No sustituye el diagnóstico, tratamiento ni la asesoría de un médico veterinario zootecnista. Los resultados pueden variar según las condiciones genéticas, sanitarias, nutricionales y de manejo propias de cada granja. El autor y MASPORCICULTURA no se hacen responsables por decisiones productivas tomadas exclusivamente con base en este documento.

Primera edición — 2026 · Tercera guía de la serie

Contenido

- 01 Introducción el costo real de la diarrea posdestete
- 02 Qué es realmente la diarrea posdestete
- 03 Por qué el agua es el punto de control más subestimado
- 04 Qué es la acidificación del agua
- 05 Por qué funciona sin ser un antibiótico
- 06 La evidencia casos y ensayos
- 07 Una herramienta de bajo costo frente al beneficio
- 08 Acidificación frente a herramientas que se están restringiendo
- 09 Lo que está en juego
- 10 Sobre el autor

Introducción

La diarrea pos-destete es, para la mayoría de las granjas, un costo que se acepta como "normal", parte del paisaje de la etapa más difícil del ciclo productivo. Pero el rango real que separa una granja bien manejada de una en crisis es enorme: la mortalidad asociada a diarrea posdestete puede ir de 1.5-2.0% en condiciones óptimas hasta 12-15% en escenarios críticos. Esa diferencia no es genética ni es mala suerte es manejo.

La mayoría de los esfuerzos para controlar esta etapa se concentran en la dieta, en la sanidad general o en el ambiente de la sala de destete. Son esfuerzos válidos, pero dejan un punto de control prácticamente sin vigilancia en la mayoría de las granjas: **el agua de bebida.**

El lechón recién destetado bebe agua antes de que su consumo de alimento se normalice, y esa agua llega, sin filtro, a cada lechón del corral al mismo tiempo.



La diarrea posdestete no es un evento aislado — es la consecuencia esperable de una ventana de vulnerabilidad digestiva real, agravada por la presencia constante de ETEC en el entorno de la granja. Por eso el margen de mejora no está solo en tratar los brotes, sino en reducir la presión de patógenos antes de que la ventana se abra.

Esta guía se enfoca en una sola estrategia: **la acidificación del agua de bebida**, tratada específicamente como una herramienta para reducir la diarrea posdestete, no como una explicación general de fisiología digestiva.

Si ya conoces el funcionamiento del intestino inmaduro del lechón, esta guía va un paso más allá: te muestra por qué el agua es el punto de apalancamiento que más se pasa por alto, y qué evidencia respalda usarla como herramienta de control.

Como en el resto de la serie, el enfoque aquí es el qué y el por qué: qué es la acidificación, por qué reduce la presión de patógenos, y qué tan accesible es como inversión frente al costo de no hacerlo.

El paso a paso de implementación, equipos, dosificación exacta según la calidad de tu fuente de agua, y ajuste fino por fase es un siguiente nivel que se trabaja de forma personalizada, porque la calidad y dureza del agua varía de una granja a otra.



Qué es realmente la diarrea posdestete

La diarrea pos-destete (DPD) es un síndrome digestivo que aparece típicamente entre los 3 y 10 días después del destete, coincidiendo con el momento en que el lechón pierde de golpe la protección inmune y el ambiente digestivo estable que le daba la leche materna. El protagonista principal, en la gran mayoría de los brotes, es *Escherichia coli* enterotoxigénica (ETEC).

Qué tan presente está

En estudios de campo en España, la prevalencia de *E. coli* en lechones desde el destete hasta el sacrificio fue de 16.7%, con un 10.2% específicamente en animales recién destetados. De las granjas analizadas, 50% dieron positivo para la cepa ETEC F18 y 32% para ETEC F4 es decir, no es un riesgo ocasional, es una presión de fondo presente en buena parte de las granjas de referencia.

Por qué el lechón recién destetado es tan vulnerable

Al momento del destete, el lechón pierde de forma abrupta la leche materna — su fuente de anticuerpos, de ácido láctico y de un ambiente gástrico que ayudaba a controlar patógenos y la sustituye por alimento sólido que su sistema digestivo todavía no está preparado para procesar con la misma eficiencia. El resultado es una ventana de días en la que la capacidad del estómago para generar un ambiente suficientemente ácido es limitada, lo que permite que más patógenos sobrevivan el paso hacia el intestino.

Por qué el agua es el punto de control más subestimado

El lechón recién destetado retoma el consumo de agua antes de estabilizar su consumo de alimento sólido. Esto significa que, en los primeros días — justo la ventana de mayor riesgo de DPD — el agua de bebida es, proporcionalmente, la vía de mayor exposición del lechón a lo que sea que esté disuelto en ella. Y a diferencia del alimento, que se dosifica por comedero, el agua llega simultáneamente a todo el corral. Cuando el agua está contaminada, la exposición no es gradual ni aislada — puede alcanzar tasas de infección de hasta 50% de la población en brotes severos de ETEC transmitidos por esta vía. A pesar de ese peso, el agua es, en la mayoría de las granjas, el punto de la cadena productiva con menos monitoreo activo: se revisa la fórmula del alimento, se ajustan protocolos sanitarios, pero rara vez se mide con la misma disciplina el pH o la carga microbiana del agua que llega al bebedero — el mismo patrón de "punto ciego" que ya vimos con la detección de celo en la guía de gestación de esta serie.



El agua no es un insumo neutro es una vía de exposición masiva y simultánea. Tratarla como un punto de control activo, no solo como un recurso que "siempre está disponible", es el cambio de enfoque central de esta guía.

Qué es la acidificación del agua

La acidificación del agua de bebida es la práctica de reducir su pH mediante la incorporación de ácidos orgánicos e inorgánicos (láctico, fórmico, cítrico, ortofosfórico, entre otros), con el objetivo de crear un ambiente hostil para las bacterias patógenas antes de que lleguen al intestino del lechón.

El pH 4.0 es señalado en la literatura como el umbral crítico por debajo del cual la mayoría de bacterias patógenas no se replica con facilidad, mientras que *Lactobacillus* y *Bifidobacterias* sí toleran ese rango. Fuente: control de flora intestinal mediante acidificación del agua, Infopork.

Por qué importa

No es un ambiente uniformemente hostil, es una barrera selectiva: el mismo pH que dificulta la proliferación de *E. coli*, *Salmonella* y *Campylobacter* es un rango que *Lactobacillus* y *Bifidobacterias*, la microbiota que queremos conservar, sí toleran. Por eso la acidificación no busca "esterilizar" el agua, sino inclinar la balanza microbiológica a favor del lechón.



Vale la pena aclarar que en la práctica existen distintos rangos objetivo según el propósito: sistemas orientados a un control antimicrobiano más agresivo trabajan cerca de pH 3.8-4.0, mientras que programas orientados a estabilidad general del agua, palatabilidad y digestión trabajan en rangos algo menos ácidos (aproximadamente 4-6, según la fuente y el sistema). No es una contradicción — son objetivos distintos dentro de la misma herramienta, y el nivel correcto para cada granja depende de su punto de partida y su objetivo específico.

Por qué funciona sin ser un antibiótico

Qué es

El mecanismo de acción de los ácidos orgánicos es físico-químico, no farmacológico. En su forma no disociada, el ácido orgánico logra atravesar la membrana celular de la bacteria algo que su forma disociada (ionizada) no puede hacer. Una vez dentro, en el ambiente más neutro del citoplasma bacteriano, el ácido se disocia y libera protones que colapsan el pH interno de la célula, alteran su sistema enzimático y bloquean el transporte de nutrientes.

Por qué importa

Esta diferencia es clave frente a un antibiótico: un antibiótico actúa sobre un blanco biológico específico (una enzima, una vía de síntesis), lo que abre la puerta a que la bacteria desarrolle resistencia mediante mutación de ese blanco.

El colapso de pH interno que provoca un ácido orgánico no depende de un blanco único es un ataque generalizado a la fisiología básica de la célula, mucho más difícil de esquivar mediante resistencia genética.

Esto no significa que la acidificación reemplace todo el arsenal sanitario de la granja significa que es una herramienta que actúa por una vía distinta, complementaria, y sin el mismo riesgo de generar resistencia que preocupa cada vez más a reguladores y mercados de exportación.

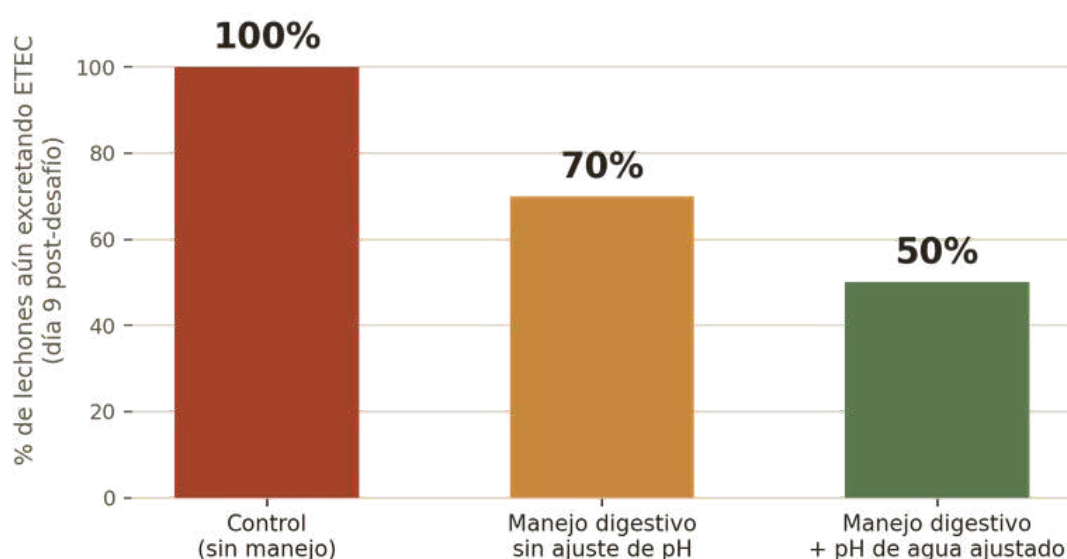


La evidencia, casos y ensayos

La acidificación del agua no es una idea teórica hay evidencia de campo y de ensayo controlado que respalda su efecto sobre la diarrea posdestete de forma directa.

Ensayo con desafío experimental de ETEC

En un ensayo donde lechones fueron desafiados experimentalmente con ETEC al día 10 posdestete, se comparó un grupo control, un grupo con manejo digestivo sin ajuste de pH del agua, y un grupo con el mismo manejo digestivo más soporte de pH en el agua.



% de lechones que continuaban excretando ETEC en heces al día 9 post-desafío, por grupo. Fuente: Kanters Animal Health, ensayo Intesti-Forte y pH Support frente a diarrea posdestete.

La diferencia entre 70% y 50% es atribuible específicamente al ajuste de pH del agua, el resto del manejo fue idéntico entre esos dos grupos. Además, el grupo con pH ajustado mostró mejor relación altura de vellosidad, profundidad de cripta en el yeyuno, un indicador directo de integridad intestinal, y señales de mejor conversión alimenticia y consistencia fecal.

Caso de campo, sustitución de óxido de zinc

En un caso documentado de 12 meses en Cataluña, al retirar el óxido de zinc terapéutico de la dieta posdestete, como exige la regulación europea, la granja implementó acidificación del agua controlada por computadora. Tras un período inicial de ajuste, el resultado fue una reducción de la mortalidad y un aumento en la ganancia diaria de peso frente al escenario sin esta herramienta.

Una herramienta de bajo costo frente al beneficio

Uno de los argumentos más sólidos a favor de la acidificación del agua es su relación costo-beneficio.

Los productos comerciales acidificantes se presentan típicamente en concentración al 50%, y se dosifican en el agua de bebida en un rango de 200 a 300 ppm para alcanzar un pH final de 5.8 a 6.0, dosis bajas, medidas en partes por millón, no en porcentajes grandes del volumen de agua.

Esa es la naturaleza del insumo: una cantidad pequeña de producto concentrado, diluida en un volumen de agua mucho mayor, actuando de forma continua sobre cada litro que el lechón bebe.

Es una inversión de bajo costo por litro de agua tratada, sostenida en el tiempo, frente a un problema, la diarrea posdestete cuyo costo cuando no se controla incluye mortalidad de hasta 12-15% en escenarios críticos, tratamientos con antibiótico, retraso en el crecimiento y jornadas de trabajo extra para el equipo de la granja.



La pregunta que vale la pena hacerse no es "cuánto cuesta acidificar el agua", sino "cuánto cuesta no hacerlo". A una dosis de 200-300 ppm sobre un producto al 50%, el costo por litro de agua tratada es marginal comparado con el costo de un solo episodio serio de diarrea posdestete en el lote.

Acidificación frente a herramientas que se están restringiendo

El óxido de zinc terapéutico y el uso preventivo de antibióticos en la etapa posdestete, dos de las herramientas más usadas históricamente para controlar la DPD, enfrentan un uso cada vez más restringido por regulación, como ya ocurre en la Unión Europea. Esta no es una tendencia aislada: los mercados de exportación y las presiones regulatorias sobre resistencia antimicrobiana avanzan en la misma dirección a nivel global.

Para el productor latinoamericano, esto no es todavía una obligación regulatoria en la mayoría de los países pero sí es una tendencia previsible. La acidificación del agua no se presenta aquí como una solución mágica que reemplaza todo lo demás, sino como una herramienta que ya demuestra resultados comparables en el caso de sustitución de óxido de zinc documentado en la sección anterior, y que no depende de un insumo cuyo acceso podría volverse más restringido con el tiempo.

Adoptar esta herramienta hoy, mientras aún se cuenta con acceso pleno a antibióticos y ZnO, es una decisión estratégica, no una reacción de último momento cuando la regulación obligue al cambio.



Lo que está en juego

Cada episodio de diarrea pos-destete que se evita no es solo un lechón que no se pierde es menos días de retraso en el crecimiento del lote completo, menos tratamiento con antibiótico, menos horas del equipo dedicadas a manejar animales enfermos, y una transición al destete que sostiene el ritmo productivo de la granja en lugar de interrumpirlo.

No se trata de agregar una tarea más a la lista del equipo de destete, se trata de convertir un recurso que ya está ahí, que el lechón ya consume varias veces al día, en la primera línea de defensa contra el problema más costoso de esta etapa.



Sobre el autor

Edi Castellanos ha estado involucrado activamente en la producción porcina durante los últimos 32 años, en gestión de granjas y desarrollo de proyectos orientados a mejorar la rentabilidad de las granjas.

Actualmente gestiona una granja tecnificada de 1,500 reproductoras en Guatemala, y es fundador y creador de contenido de MASPORCICULTURA, plataforma especializada en compartir conocimiento técnico, experiencia de campo y herramientas prácticas para poricultores de toda Latinoamérica.

Esta guía es la tercera de una serie de 4, gestación, maternidad, crecimiento y engorde, que cubre el ciclo productivo completo desde la explicación técnica del qué y el por qué de cada etapa.



Fuentes citadas en esta guía

Estudio de prevalencia de E. coli en lechones destete-sacrificio y presencia de ETEC F18/F4 en granjas de referencia, y control de diarrea posdestete por E. coli mediante manejo de calidad de agua — PorcinNews. · Control de la flora intestinal a través de la acidificación del agua de bebida, incluyendo caso de campo de sustitución de óxido de zinc en Cataluña — Infopork. · Ensayo Intesti-Forte y pH Support frente a diarrea posdestete con desafío experimental de ETEC — Kanter's Animal Health. · Mecanismo de acción de ácidos orgánicos no disociados sobre la membrana bacteriana — EW Nutrition. · Rangos de pH y dosificación de acidificantes comerciales de agua de bebida — Nutrindex.

MASPORCICULTURA

Conocimiento técnico para la porcicultura latinoamericana