

ASPECTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE LOS TRATAMIENTOS EN EL AGUA DE BEBIDA DEL GANADO PORCINO

Lorenzo José Fraile Sauce*. 2012. PV ALBEITAR 41/2012

*Profesor agregado Departamento Producción Animal, Universidad de Lleida.

www.produccion-animal.com.ar

Volver a: [Producción porcina en general](#)

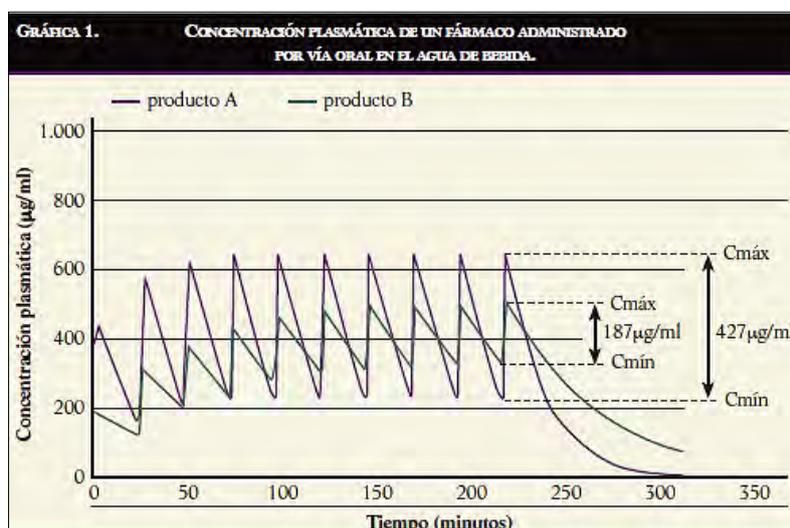
INTRODUCCIÓN

Antes de aplicar cualquier tratamiento en el agua de bebida el clínico debe preguntarse qué fármaco tiene que utilizar, en qué cantidad, con qué frecuencia y durante cuánto tiempo.

El objetivo de la terapia con fármacos es proporcionar una sustancia efectiva para conseguir la curación clínica de los animales enfermos. Para la elección del fármaco y su dosis, el clínico debe equilibrar cuidadosamente los efectos buscados y los efectos indeseables del agente seleccionado. El objetivo fundamental de la terapia es proveer una concentración de fármaco efectiva en el sitio de acción durante un tiempo suficiente para obtener una curación clínica, evitando al mismo tiempo, tanto como sea posible, la aparición de efectos indeseables. Son efectos indeseables la toxicidad del fármaco en el animal tratado, el desarrollo de resistencias microbianas al fármaco administrado y en animales de consumo, y la presencia de residuos en tejidos comestibles por encima de los niveles tolerables. Otros factores que debe sopesar el clínico a la hora de seleccionar un tratamiento son el bienestar de los animales y el coste económico del tratamiento. Por ejemplo, el fármaco de elección podría ser muy caro o, en el caso de un fármaco que se elimine rápidamente, conllevaría la administración de varias dosis diarias, que lo haría impracticable desde el punto de vista de manejo del animal (Botana, 2002).

En el caso de los animales de granja, los principales fármacos que se administran pertenecen al grupo de antibióticos, antiparasitarios, antiinflamatorios y hormonas para el control farmacológico de la reproducción. Por otra parte, las principales vías de administración son la vía parenteral y la vía oral. Dentro la vía oral, la administración de fármacos a través del agua de bebida es bastante frecuente en nuestras explotaciones, ya que permite tratar a un número muy elevado de animales a la vez con un manejo mínimo sobre los mismos. De hecho, en grandes poblaciones la vía intramuscular se utiliza normalmente para tratar procesos patológicos en una pequeña subpoblación (normalmente los animales con el cuadro clínico más grave).

El tratamiento con un fármaco será efectivo si se alcanza la concentración necesaria del producto farmacológico en sangre o en el resto de los tejidos. La administración repetida de dosis múltiples de un fármaco a intervalos regulares e inferiores a cinco tiempos de vida media conduce a la acumulación del mismo hasta la obtención del estado de equilibrio. Este estado estacionario se alcanza cuando han transcurrido entre tres y cinco tiempos de vida media (Goodman y Gilman, 2002). En la gráfica adjunta se puede observar cómo se alcanza el estado estacionario para un fármaco tras administrarlo por vía oral en el agua de bebida. De hecho, cuando se administra un fármaco en el agua, la concentración plasmática presenta una fluctuación a lo largo del día desde una concentración mínima (C_{\min}) hasta una concentración máxima (C_{\max}) que es fiel reflejo del patrón de bebida que tienen los animales (gráfica 1).



APLICACIÓN EN CONDICIONES DE CAMPO

En la actualidad los tratamientos aplicados a través del agua de bebida se realizan mediante de depósitos de agua (figura) o con dosificadores que están disponibles en las explotaciones. En todos los casos, la aplicación del tratamiento correctamente implica conocer con precisión el consumo diario de agua que tienen los animales. No nos debemos olvidar que la dosis de un fármaco se expresa como mg/kg peso vivo/día y, sin embargo, la dosis que debemos poner en el agua se expresará en gramos de sustancia activa por litro de agua.



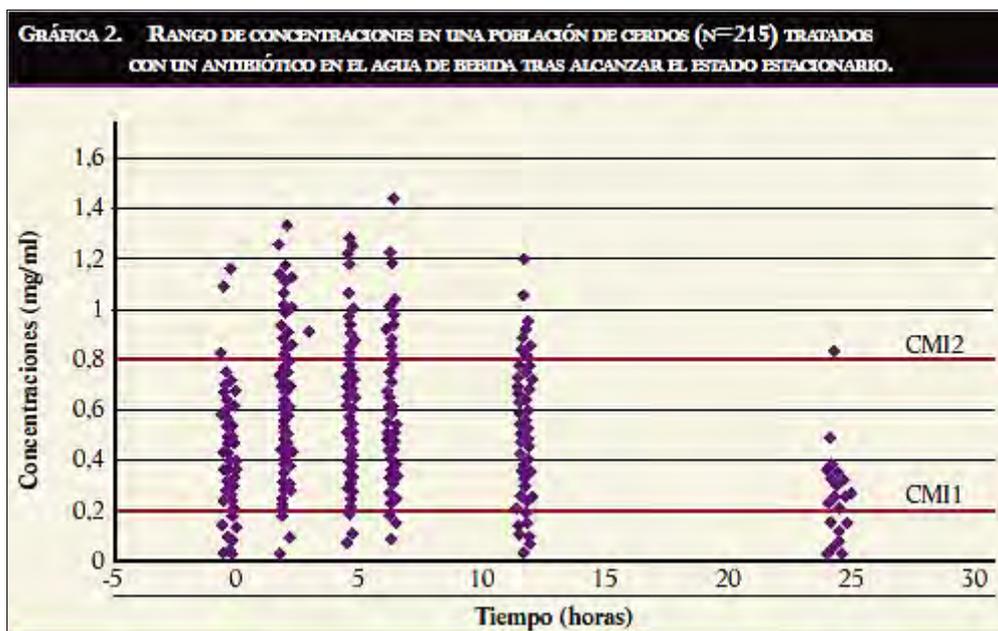
En la tabla se puede observar la dosis farmacológica que deben recibir unos cerdos que se tratan con doxiciclina por un brote de complejo respiratorio porcino. Estos animales pesaban 55 kilos y tenían que consumir una dosis farmacológica de 10 mg/kg peso vivo/día. Como se puede observar en la tabla, la dosis en el agua de bebida se debe ajustar diariamente para realizar el tratamiento correctamente. Así, cuando los animales presentan una sintomatología más grave consumen menos agua y se debe poner más principio activo por litro de agua de bebida. Por otra parte, cuando la situación clínica mejora, se consume más agua y se debe poner menos principio activo por litro de agua de bebida para aplicar correctamente el tratamiento (tabla). De esta tabla también se puede inferir que, a lo largo de un tratamiento, la dosis aplicada de principio activo por litro de agua no puede ser constante y se debe ajustar en función del consumo de agua de los animales.

RELACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE AGUA, LA DOSIS FARMACOLÓGICA Y LA CANTIDAD DE PRINCIPIO ACTIVO QUE HAY QUE PONER POR LITRO DE AGUA PARA TRATAR CORRECTAMENTE CERDOS DE 55 KG DE PESO VIVO, AFECTADOS DE COMPLEJO RESPIRATORIO PORCINO, DURANTE CINCO DÍAS			
Día	Litros consumidos/ día/cerdo	mg doxiciclina/litro de agua de bebida	Dosis farmacológica (mg/kg peso/día)
1	3	$550/3 = 183,3$	10
2	4	$550/4 = 137,5$	10
3	4,5	$550/4,5 = 122,2$	10
4	5	$550/5 = 110$	10
5	5,5	$550/5,5 = 100$	10

Todo producto que se aplica en el agua de bebida presenta una estabilidad en solución y, por esta razón, se debe renovar el agua medicada siguiendo las indicaciones del fabricante. Para la mayoría de los productos se recomienda renovar la solución cada 12 o 24 horas. Por otra parte, no es extraño combinar varios productos en un mismo depósito (antipirético y antibiótico, por ejemplo). No debemos olvidar que la combinación de productos presenta una estabilidad propia de la “mezcla” y no podemos asumir que es igual a la que presentan los productos individuales.

A pesar de que realicemos correctamente los tratamientos en agua de bebida, en las explotaciones estamos tratando grandes poblaciones de animales y hay muchos factores (sistema de bebida, tamaño de grupos, jerarquía

dentro de los animales, etc.) que pueden estar influyendo en la concentración en estado estacionario que presentan los animales tratados. En la literatura hay muy pocos trabajos en los que se estudia esta variabilidad a nivel poblacional (del Castillo y otros, 2006). En la gráfica 2 se puede observar el rango de concentraciones en una población de cerdos tratados con un antibiótico en el agua de bebida tras alcanzar el estado estacionario. De esta gráfica se puede inferir que hay una gran variación en la concentración alcanzada entre animales. Es lógico intentar correlacionar esta variación con una posible ineficacia clínica observada a nivel de campo con el tratamiento. Sin embargo, esta correlación sólo se puede hacer conociendo la sensibilidad antimicrobiana que presenta el microorganismo que se quiera tratar con este antibiótico (gráfica 2). Así, si la concentración mínima inhibitoria es muy baja (CMI1), la inmensa mayoría de los animales están bien tratados. Por otra parte, en la explotación 2, que presenta una CMI mucho más alta (CMI2), sólo un porcentaje de los animales están bien tratados (Prescott y Baggot, 2000).



¿CÓMO MEJORAR ESTOS TRATAMIENTOS EN LA PRÁCTICA?

Se pueden mejorar los tratamientos aplicados en el agua de bebida siguiendo las siguientes pautas:

1. Medir el consumo de agua para ajustar la dosis aplicada en el agua cada día. Este es un punto crítico que se puede mejorar mucho en nuestras explotaciones.
2. Conocer la estabilidad de los productos en solución y renovar el agua medicada siguiendo la pauta recomendada.
3. Conocer la susceptibilidad del microorganismo que se quiere tratar para ver si el antibiótico seleccionado es el más idóneo teniendo en cuenta que existe una variabilidad poblacional cuando se tratan animales en grandes poblaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Botana, Landoni, Martín-Jiménez. Farmacología y terapéutica veterinaria. 2002. Ed. McGraw Hill. Madrid.
- Del Castillo JR, Laroute V, Pommier P, Zémirline C, Keita A, Concordet D, Toutain PL. Interindividual variability in plasma concentrations after systemic exposure of swine to dietary doxycycline supplied with and without paracetamol: a population pharmacokinetic approach. *J Anim Sci.* 2006; 84(11):3155-66.
- Goodman & Gilman S. The Pharmacological Basis of therapeutics. Tenth edition. 2002. Ed. McGraw Hill. New York.
- Prescott, Baggot. Antimicrobial Therapy in veterinary medicine. 2000. Ed. Blackwell Sci. Pub. Iowa.

Volver a: [Producción porcina en general](#)