

EL AGUA DE BEBIDA: Vehículo eficaz en los tratamientos porcinos

10 ventajas de
la medicación en
el agua de bebida

Parámetros para
la óptima calidad
del agua



El agua de bebida: Vehículo eficaz en los tratamientos porcinos

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico oportuno y el control de enfermedades, es esencial en una empresa porcina para mantener la rentabilidad con estándares altos de salud y producción. La medicación en grupos es convenientemente utilizada en la industria porcina con resultados satisfactorios.

La administración de antimicrobianos, enzimas, analgésicos, vitaminas, vacunas u otros activos utilizando el agua de bebida como vehículo, es una alternativa importante para administrar tratamientos terapéuticos o preventivos de manera práctica de forma masiva, sin provocar estrés en los animales y con una alta eficiencia.



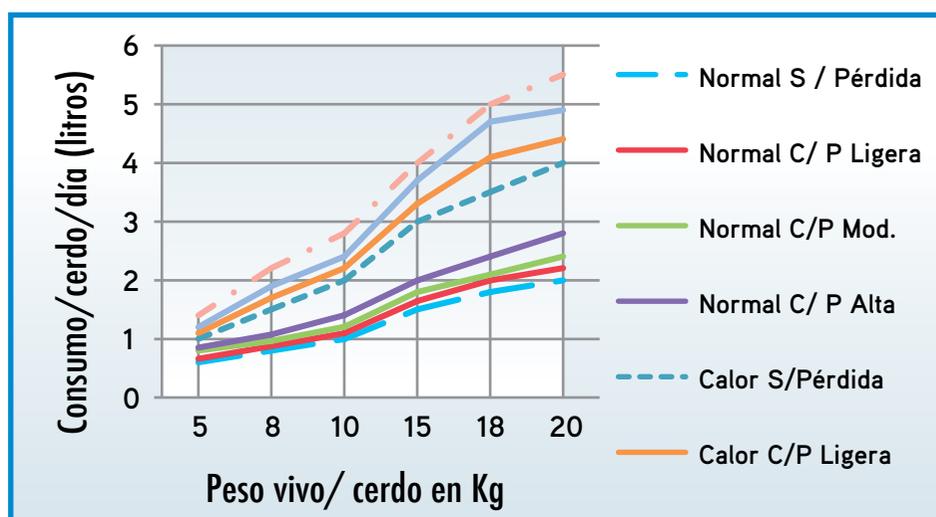
“ Se recomienda analizar la información detallada del promedio de consumo de agua de los cerdos.

Algunos autores recomiendan medicar en agua de bebida, ya que el animal enfermo deja de comer pero sigue bebiendo agua, Pijpers A. *et al* 1991. Durante los brotes agudos de enfermedades principalmente respiratorias, los consumos de alimento y agua disminuyen drásticamente, pudiendo ser del orden del 10 al 50% en alimento y hasta el 30% en consumo de agua, Decuadro-Hansen 2010.

La cantidad de agua consumida por los cerdos varía dependiendo de factores como; calidad del agua, composición de la dieta, estado fisiológico, condiciones climáticas, factores sociales, instalaciones, ubicación, así como la interacción entre los anteriores factores. *Nyachoti & Kiarie* 2010.

Se recomienda analizar la información detallada del promedio de consumo de agua de los cerdos. Esto es esencial cuando se administran tratamientos por esta vía, porque existe el riesgo de que no todos los cerdos acudan al bebedero adecuadamente y quizá no reciban suficiente medicamento o vacuna para quedar totalmente protegidos. *Jackson et al* 2008.

Consumo de agua en cerdos



Modificado de: *Enric Marco* 2012. www.333

Patrones del consumo de agua en 24 horas en diferente época del año



Modificado de: *Michael Brumm*, 2008, *Nebraska Swine Reports*

10

Ventajas de la Medicación en Agua de bebida

- 1 El agua es un vehículo económico para suministrar; antibióticos, vitaminas, electrolitos, vacunas, enzimas, etc.
- 2 Tratamientos sin estrés por manejo
- 3 Medicación exacta por mg, ppm/Kg de peso vivo, etc.
- 4 Fácil de administrar y menor personal necesario
- 5 Grupos grandes de animales pueden ser tratados en etapas tempranas de un brote
- 6 Rapidez en el control y tratamiento de enfermedades
- 7 Grupos de edades o etapas específicos pueden tratarse selectivamente
- 8 Bajos costos en el mantenimiento del sistema de distribución
- 9 Flexibilidad para diferentes usos, ejemplo; medicación por pulsos o preventiva
- 10 Menor riesgo de residuos de antibióticos



Consumo diario de agua en litros por edad y peso promedio en cerdos

Edad semanas	Peso kg	Consumo agua
4	7.7	0.8
5	10.5	1.28
6	13.8	1.44
7	17.6	1.86
8	22	2.51
9	26.2	3
10	30.8	3.5
12	41.1	4.83
15	59.1	7.53
18	79.6	9.77
20	94.1	10.47
22	108.4	11.1
24	122	11.6

Consumos / Día / Pie de Cría

Cerda Destetada 12- 17 litros
Cerda Gestante 15-20 litros
Cerda en Lactación 20-35 litros
Semental 8-15 litros

Flujo de Agua necesario por etapa

Categoría	Litros/minuto
Lechón	0.3
Destetado	0.7-1
Crecimiento	1.4
Finalización	1.7
Cerda en Gestación	1.5-2
Cerda en Lactancia	1.5-2

Modificado de: Muirhead y Alexander, 1997

Recomendaciones para la Medicación en Agua

>> En climas cálidos los consumos de agua son altos, y los cerdos desperdician más agua tratando de obtener agua fresca, por lo que los bebederos de copa son más adecuados que los de chupón y se disminuye hasta un 60% el desperdicio

>> Calcular la dosis del medicamento que se va administrar de acuerdo al peso total a tratar, si la capacidad del tinaco o depósito no es suficiente para administrar el agua de 24 horas, entonces realizar 2 diluciones por día.

>> Administrar la medicación en horarios más frescos por ejemplo en la mañana muy temprano y por la tarde al anochecer.

>> Instalación de rociadores con líneas independientes para mantener frescos a los animales y evitar el desperdicio del agua medicada.

>> Algunos ingredientes son difíciles de disolver principalmente en aguas duras o frías, esto se facilita al realizar la pre-dilución en agua tibia, el agua purificada o destilada son muy recomendables

>> De acuerdo al nivel de desperdicio de agua se puede incrementar la concentración del principio activo para tener éxito en la terapia.

>> Evitar en lo posible combinaciones de más de 2 ingredientes activos o si se realiza que esta sea bajo recomendación del Médico Veterinario

>> Para evitar riesgos de residuos de medicamentos en la carne, se debe de leer las instrucciones de la etiqueta del producto y respetar el tiempo de retiro.

La calidad del agua debe ser un tema importante en la empresa porcina como lo es la genética, nutrición, reproducción o la sanidad, sus virtudes como vehículo terapéutico no deben disminuir por problemas de calidad microbiológica y deben conocerse las características físico-químicas para prevenir el comportamiento de los diferentes medicamentos.

Para tener éxito en la medicación por medio del agua de bebida se deben considerar los siguientes parámetros:

Parámetros ideales en la calidad de agua para cerdos

pH entre 6.5 y 8.5	Dureza <200 ppm ó 200 mg CaCo3/l de agua
Nitratos <100 mg/l	Nitritos <0.1 mg/ l
Cloro <250 mg/l	Sodio <400 mg/l
Sulfatos <150 mg/l	Hierro <0.5 mg/l
Coliformes <100 UFC/ml	Gérmenes Totales <100 UFC/ml
Temperatura 15-20°C	Materia orgánica <5 mg/l

Modificado de: DeCuadro-Hansen 2010, Carbajal 2012, Stuart Lumb, 2006.



Los productos comerciales utilizados para medicar en el agua de bebida deben tener calidad, seguridad, estabilidad y eficiencia durante el periodo que se encuentren en el depósito de agua, así como en la tubería hasta llegar a los animales. Estas pruebas son realizadas por organismos como la EMEA (Agencia Europea de Medicamentos) y el CVMP (Comité para productos medicinales de uso veterinario) con estándares de calidad basados en la simulación de las condiciones reales de la granja.

Los productos comerciales están formulados por una combinación de ingredientes activos y excipientes. El ingrediente activo es el componente con propiedades terapéuticas y el excipiente es el que, al agregarlo transforma los ingredientes activos en una combinación adecuada para la administración.

Su estabilidad depende de la total compatibilidad de él, o los principios activos con el excipiente: Los excipientes y algunas impurezas pueden desestabilizar la medicación. La degradación causa inestabilidad y puede conducir a la pérdida de potencia del medicamento, cambios indeseables en su desempeño (disolución, biodisponibilidad, etc.) Nishath et al 2011, Crowley y Martini 2010, y productos con empaques que

se han roto o han permanecido abiertos pueden causar toxicidad. Reacciones químicas en “estado sólido”, son debidas a la baja relación entre ingrediente activo-excipiente, cambios en las partículas (forma, tamaño, impurezas y defectos) y el efecto de la temperatura (T°C elevada o muy baja, pH, luz y Oxígeno), pueden intervenir fuertemente en la degradación del medicamento. EMEA 2005

Ejemplos de degradación

Hidrolisis	Oxidación	Isomerización	Fotolisis	Polimerización
Penicilinas	Ácido Ascórbico	Tetraciclinas	Ácido Fólico	Ampicilinas
Procaína	Calcitonina	Vitamina A	Riboflavina	Ceftazidima
Alfa Metildopa	Isoprenalina	Adrenalina	Nifedipino	

Modificado de: Crowley and Martini, *Pharmaceutical Technology*, 2010 (reprinted 2001) Nishath et al 2011

Clasificación de los medicamentos en función de su característica ácido o básico

Ácidos débiles	Bases débiles
Amoxicilina	Colistina
Quinolonas	Eritromicina
Sulfadimeracina	Neomicina
Sulfadiazina	Espiramicina
Ampicilina	Trimetoprim
Flumequina	Tilosina
Sulfadimetoxina	Oxitetraciclina
Vitamina C	Bromhexina
Ácido AcetilSalicilico	Tiamulina

Modificado de: DeCuadro Hansen G. 2010

Es muy importante considerar la compatibilidad de los principios activos cuando se combinen 2 o más productos, para evitar la precipitación, formación de cristales, etc al combinar medicamentos ácidos o básicos. Es posible combinar 2 productos ácidos o 2 básicos entre sí cuando se busca una sinergia de actividad, con los antimicrobianos debemos tener en cuenta lo anterior y la ley de Jawetz sobre la actividad bacteriostática o bactericida para evitar antagonismo, y sí generar sinergia.

También debemos considerar que algunos ingredientes activos pueden generar advertencias especiales sobre todo cuando se utilizan bombas dosificadoras para suministrar el medicamento, ya que en ocasiones pueden provocar obstrucción de la misma bomba dosificadora o de la red de distribución de agua.

Algunos casos de antibióticos como florfenicol debe ser observado cuando se utiliza por medio de bombas dosificadoras si el agua contiene niveles superiores a 275 ppm de carbonato de Calcio (275mg/ litro), puede generar obstrucción de las mismas. En niveles de pH inferiores a 6.5 o mayores a 8.5 algunas pruebas disminuyen ligeramente la concentración de florfenicol a las 24 horas. Las superficies galvanizadas del sistema de distribución de agua pueden reaccionar con el florfenicol por la presencia de Zinc.

No existen cambios significativos cuando se distribuye el agua en tubería de cobre o plástico. Cuando se realiza la pre-dilución puede haber un incremento de la temperatura sin ningún efecto negativo, se recomienda utilizar recipientes de plástico para la preparación de la solución madre y esta debe ser preparada de preferencia a 30°C.

CONCLUSIÓN

La utilización del agua de bebida como vehículo para medicar, es una herramienta valiosa, económica rápida y segura si consideramos los puntos abordados en este artículo, podemos generar con ellos mayor productividad en las empresas pecuarias y una mejora sustancial de los resultados sanitarios y de desempeño productivo.

Bibliografía:

Almond Glen and Monahan Kelli. 2000. Water Medication with Antibiotics. *Proceedings of North Carolina Healthy Hogs Seminar*. North Carolina State University.

Brumm M C. Patterns of Drinking Water Use in Pork Production Facilities. (2006). *Nebraska Swine Reports*. Paper 221. http://digitalcommons.unl.edu/coopext_swine/221

Carbajal M.A. 2012. La Triple AAA. *Memorias del XLVII Congreso Nacional AMVEC*. Guadalajara, Jalisco, Pág: 19-28

Crowley P and Martini L G. Drug-Excipient interactions. *Pharmaceutical Technology Europe*, Article reprinted from the March 2001 issue, Article reprinted Number 0582. (GlaxoSmithKline Pharmaceutical Development)

DeCuadro-Hansen Gustave. 2010. Como tener éxito en la medicación por el agua de bebida en cerdos. *Memorias del X Congreso Nacional de Producción Porcina*, Mendoza, Argentina.

EMA. European Medicine Agency, CVMP. Committee for Medicinal Products For veterinary Use. 2005. Guideline on: Quality aspects of Pharmaceutical Veterinary Medicines For Administration Via Drinking Water. EMEA/CVMP/540/03 Rev 1. London, 15 April 2005.

Jackson C J, Johnson A K, Stalder K, Karriker L. Drinking behavior of seven week old pigs when water is Either Withheld or provided *Ad libitum*. *Iowa State University Animal Industry Report 2008*. AS Leaflet R2336.

Marco Enric. 2012 water medication. Pig333.com

Muirhead R M & Alexander Thomas J L. In *Managing pig health and the treatment of disease*, A reference for the farm, Nottingham University Press, 1997

Nishath F, Tirunagari M, Husna K Q, Nandagopal A and Jangala V R. Drug-excipient interaction and its importance in dosage form development. *Journal of Applied Pharmaceutical Science 01 (06)*; 2011, 66-71.

Nyachoti M and Kiarie E. 2010. Water in swine production: A review of its significance and conservation strategies. *Manitoba Swine seminar 2010*. University of Manitoba.

Pijpers A., E J Schoevers, H Van Gogh, L A Van Leengoed, I J Visser, A S Van Miert and J H Verheijden, The influence of disease on feed and water consumption and on pharmacokinetics of orally administered oxytetracycline in pigs, *Journal of Animal Science*, 1991, 69:2947-2954

Stuart Lumb. Management. Water Quality. *International Pig Topics*. Volume 21, Number 4. 2006

Taylor G & Roese G. 2006. Water medications for pigs. *Primefact 108*. Published by NSW Department of Primary Industries, State of New South Wales.

Aflorac® 10% PSP

REG. S.A.G.A.R.P.A. Q-0042-0375

USO VETERINARIO



FÓRMULA:

Cada 1000 g contiene:
Florfenicol..... 100 g
Excipiente c.b.p. 1000 g

INDICACIONES:

Aflorac® 10% PSP Es una premezcla antibiótica de amplio espectro para su uso en aves y cerdos. Para el tratamiento de infecciones respiratorias provocadas por bacterias como *Pasteurella multocida*, *Avibacterium paragallinarum*, *Gallibacterium anatis*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, y así como el síndrome diarreico causado por *Escherichia coli*, *Salmonella spp* y otras infecciones causadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas sensibles al Florfenicol

DOSIS:

Aves (pollos de engorda, gallina reproductoras y de postura):

En el alimento:

Adicionar de 2.5 a 3 kg de **Aflorac® 10% PSP** por tonelada de alimento (equivalente a 20 mg de Florfenicol/ kg de peso)

En el agua de bebida:

Adicionar de 1 a 1.25 kg **Aflorac® 10% PSP** por cada 1000 litros de agua, durante 5 a 7 días a criterio del Médico Veterinario

Cerdos

En el alimento

Adicionar 400 a 600 g de Aflorac® 10% PSP por tonelada de alimento (equivalente a 40 a 60 ppm de Florfenicol) por un periodo de 7 días

En el agua de bebida

Adicionar 350 g de Aflorac® 10% PSP por cada 1000

litros de agua (equivalente a 35 ppm de Florfenicol) durante 3 a 5 días a criterio del Médico Veterinario

VÍA DE ADMINISTRACIÓN

Administrar por vía oral diluido en el agua de bebida o mezclado en el alimento

ADVERTENCIAS

Periodo de retiro: Carne de aves 7 días, huevo 5 días, cerdos 16 días. Manténgase en un lugar fresco y seco, a temperatura ambiente (30° C máximo), protegido de la luz solar directa. Conservar en su envase original, perfectamente cerrado.

PRESENTACIÓN: Cubeta con 5 kg

Manténgase fuera del alcance de los niños
Producto de uso exclusivo en Medicina Veterinaria

Doxipure®

Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-0042-373

Premezcla Antibiótica Soluble
USO VETERINARIO



FÓRMULA:

Cada 1000 g contienen:
Doxiciclina hclato 100 g
Bromhexina clorhidrato..... 5 g
Excipiente c.b.p. 1000 g

INDICACIONES:

Premezcla antibiótica de amplio espectro adicionado con un expectorante para la prevención, tratamiento y control de los signos de enfermedades respiratorias de los cerdos causadas por *Pasteurella multocida*, *Haemophilus parasuis*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, y enfermedades causadas por bacterias Gram positivas y Gram negativas sensibles a la Doxiciclina.

DOSIS:

Cerdos:

En el alimento:

Adicionar 3 kg de **Doxipure®** / tonelada de alimento (equivalente a 10 mg de doxiciclina/kg de peso y 0.5 mg de bromhexina/kg de peso).

En el agua de bebida:

Adicionar 100 g de **Doxipure®** para 100 Litros de agua de bebida (equivalente a 10 mg de doxiciclina/kg de peso y 0.5 mg de bromhexina/kg de peso).

VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

Administrar por vía oral diluido en el agua de bebida o mezclado en el alimento.

ADVERTENCIAS:

Periodo de retiro: 7 días.

Manténgase en un lugar fresco y seco, a temperatura ambiente (30°C máximo).

Consérvese en su envase original, perfectamente cerrado. No exponerlo a luz solar directa.

Contenido neto: 5 kg

Manténgase fuera del alcance de los niños.
Producto de uso exclusivo en Medicina Veterinaria

Viracol®

Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-0042-313

USO VETERINARIO



FÓRMULA:

Cada 1 ml contiene:
Colistina..... 2 millones U.I.
Vehículo c.b.p. 1 ml

INDICACIONES:

Prevención y tratamiento de enfermedades gastrointestinales causadas por bacterias Gram negativas (*Salmonella spp*, *Escherichia coli*).

DESCRIPCIÓN:

Viracol® formulado a base de colistina, es una suspensión antibiótica específica para tratar problemas de tipo entérico. Actúa sobre la mayoría de las bacterias que se involucran en desórdenes intestinales y controlar la flora bacteriana.

La colistina, debido a su mecanismo de acción, no produce resistencia bacteriana al no intervenir en

procesos reproductivos o enzimáticos, además de ser reconocida como un antibiótico inhibidor de endotoxinas bacterianas.

La Colistina de **Viracol®** posee la cualidad de ser surfactante, al disminuir a nivel celular la tensión superficial y aumentar la permeabilidad, lo que le permite romper la estructura de fosfolípidos y/o lípo-polisacáridos. Esto le confiere una acción bactericida rápida.

DOSIS:

Aves:

0.0375 ml de **Viracol®** por Litro de agua de bebida (equivalente a 75,000 UI / kg de peso corporal) durante 3 días.

Cerdos y Becerros:

0.25 ml a 0.50 ml de Viracol por cada 10 kg de peso

corporal, durante 3 días consecutivos, en agua de bebida.

PERÍODO DE RETIRO:

No administre este producto 7 días antes del sacrificio de los animales destinados para consumo humano. No se requiere período de retiro para el consumo del huevo.

VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

Oral en el agua de bebida.

ADVERTENCIA:

Mantener fuera del alcance de los niños. Mantener alejado de alimentos y bebidas. Conservar en el envase original en un lugar seco y protegido de la luz solar.

PRESENTACIÓN:

Frasco de 500 ml.

Suramox® 50% Soluble

Reg. S.A.G.A.R.P.A. Q-0042-266



FÓRMULA:

Cada 100 g contienen:
Amoxicilina trihidrato 50 g
Excipiente activo Virbasol c.b.p. 100 g

DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO:

Fórmula a base de amoxicilina con excipiente activo exclusivo y patentado Virbasol®, resistente al pH gástrico, elevada absorción intestinal, altas concentraciones séricas y tisulares, con efecto bactericida, amplio espectro de acción, alta biodisponibilidad.

INDICACIONES:

Para la prevención y tratamiento contra gérmenes sensibles a la amoxicilina en aves, porcinos y bovinos.

Cerdos: Infecciones por *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Streptococcus suis*, *arthritis*, *Haemophilus parasuis*, síndrome MMA, nefritis, cistitis, dermatitis, necrosis de la cola, poliserositis, pasteurelosis, etc.

DOSIFICACIÓN:

Lechones: 40 g de **Suramox® 50% Soluble** / 100 litros de agua cada 24 horas por 3 a 5 días

Cerdos: Mayores de 8 semanas se puede reducir la dosis preventiva a 30 ó 20 g de **Suramox® 50% Soluble**/ 100 litros de agua.

Manténgase fuera del alcance de los niños.
Producto de uso exclusivo en Medicina Veterinaria

PRESENTACIÓN:

Frasco de 1 kg.



Si requiere de información adicional Consulte al departamento técnico o al Médico Veterinario. Llame sin costo a la **Línea Virbac** 01 800 024 75 75

www.virbac.com.mx

Virbac México S.A. de C.V. Lote 30 manzana 1, Parque Industrial Guadalajara, El Salto Jalisco. C.P. 45690. Teléfono: 01 (33) 5000 2550, Fax: 01 (33) 5000 2555. E-mail: clientes@virbac.com.mx

