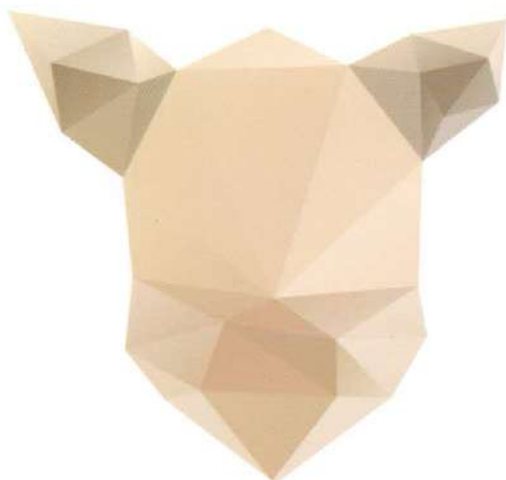


magna-mix[®]

Premezcla

REG. SAGARPA Q-0258-003

**Mayor efectividad terapéutica que los β -lactámicos
en enfermedades digestivas y respiratorias del cerdo.**



- Amplio espectro y potencia bactericida.
- Efectividad contra bacterias resistentes productoras de penicilinasa, cefalosporinasa y enzimas inactivantes de aminoglucósidos.
- Efectivo en el tratamiento de infecciones por App, Ss, Hps y Salmonelas.
- Resistente a la acción del jugo gástrico.
- Rápida absorción y alta difusión en el organismo.
- Concentraciones plasmáticas y tisulares acumulativas.
- Nula toxicidad

Material Técnico para el Médico Veterinario

 **Avimex[®]**
salud animal

Descripción

magna-mix® es una premezcla antimicrobiana bactericida de amplio espectro elaborada con Fosfomicina estabilizada y potenciada (Magnacina®) perteneciente a la familia de los antibióticos derivados del Ácido Fosfónico, indicada para el tratamiento de las enfermedades bacterianas de los cerdos producidas por gérmenes susceptibles a la fórmula.

Fórmula

Cada Kg de producto contiene:

Magnacina®, equivalente a Fosfomicina base 50.0 g

Vehículo c.b.p.....1000.0 g

Mecanismo de acción

magna-mix® utiliza el sistema de transporte del alfa glicerofosfato para llegar al interior de la célula bacteriana, donde despliega su acción inhibitoria sobre la biosíntesis de la nueva pared celular en su primera etapa, interfiriendo la actividad de la enzima fosfoenol transferasa exclusiva de células bacterianas, siendo inexistente en las células animales, lo que explica su nula toxicidad para organismo superiores.

Farmacocinética

Después de la ingestión oral, **magna-mix®** no se inactiva por el jugo gástrico y su absorción tiene lugar a través de la mucosa gastrointestinal, produciendo niveles hemáticos detectables en media hora, para alcanzar su nivel máximo a las 2 horas. La administración oral repetida da lugar a niveles hemáticos y tisulares acumulativos.

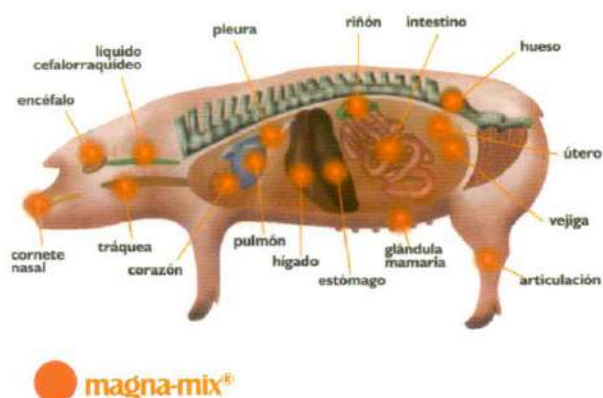
magna-mix® no se liga a proteínas plasmáticas y posee un tamaño molecular pequeño (138.1 moles), lo que favorece su amplia difusión a todo el organismo, con penetración intracelular. Se difunde a todos los órganos de interés terapéutico como pulmón, corazón, hígado, riñón y fluidos orgánicos como líquido pleural, líquido sinovial, líquido amniótico, leche, calostro, bilis, humor acuoso y esputos en broncopatías. Así mismo difunde a hueso, tejidos blandos, pus y exudados.

magna-mix® atraviesa la barrera hematoencefálica pasando al líquido cefalorraquídeo con mayor proporción en meninges inflamadas, así como a placenta en donde es capaz de pasar a sangre fetal en concentraciones del 50% de las madres a las 1.5 horas y del 100% a 3 horas de su administración.

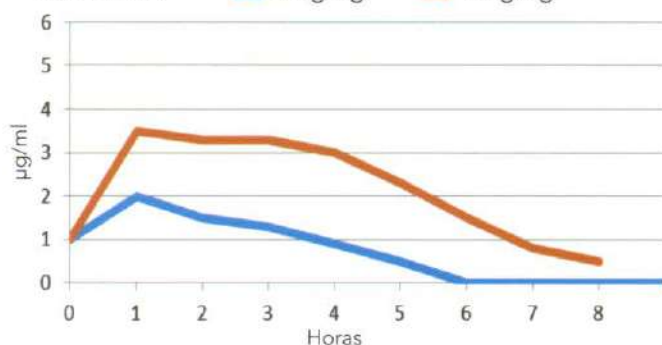
Estudios europeos han demostrado que **magna-mix®** además de su potente actividad sérica y tisular, presenta acción bactericida dentro de los polimorfonucleares.

magna-mix® se elimina por filtración glomerular en forma intransformada y activa. La cantidad no absorbida permanece en el intestino en forma activa, eliminándose por las heces.

Figura 1. Distribución en el organismo

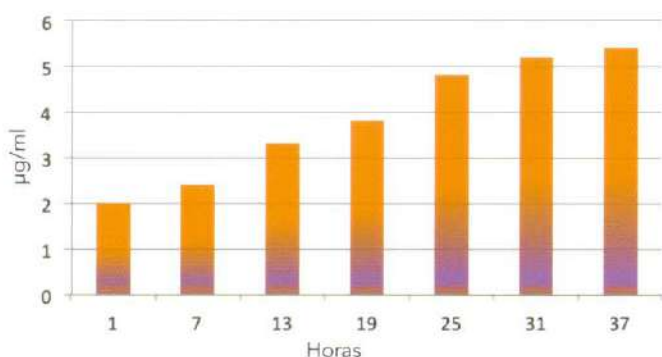


Gráfica 1. Concentración plasmática luego de una dosis bolo. ■ 4mg/kg ■ 8mg/kg



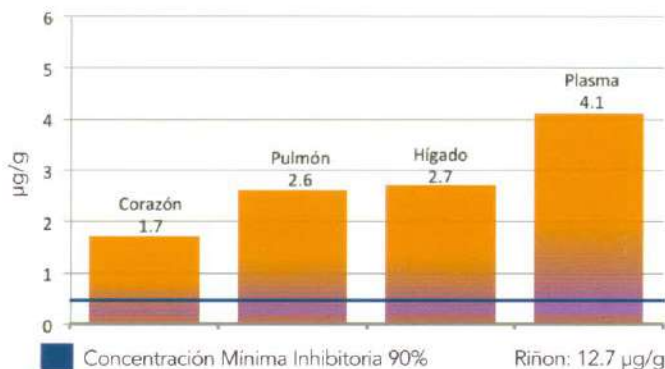
Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por el Departamento de Fisiología y Farmacología de la UNAM, México.

Gráfica 2. Efecto acumulativo en el suero luego de la administración oral repetida cada 4 horas (4mg/kg) en dosis bolo.



Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por el Departamento de Fisiología y Farmacología de la UNAM, México.

Gráfica 3. Concentraciones de magna-mix® en los tejidos de los cerdos luego de 4 horas de una dosis bolo de 4mg/kg.



Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por el Departamento de Fisiología y Farmacología de la UNAM, México.

Espectro antibacteriano

magna-mix® es un potente antibiótico bactericida de amplio espectro, activo contra bacterias Gram positivas y Gram negativas. En el siguiente cuadro se muestran algunas de las principales bacterias susceptibles a la acción del producto.

Bacterias Gram Positivas

Staphylococcus spp

Streptococcus spp

Clostridium spp

Eubacterium suis

Erysipelothrix rhusiopathiae

Bacterias Gram Negativas

Actinobacillus pleuropneumoniae

Escherichia coli

Pasteurella multocida

Haemophilus parasuis

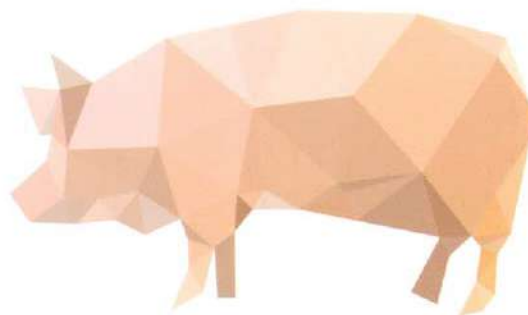
Bordetella bronchiseptica

Salmonella spp

Pseudomonas spp

Estudios de Sensibilidad Bacteriana en México y Latinoamérica

En los siguientes cuadros se puede observar que las diferentes cepas bacterianas probadas, aisladas de casos clínicos en cerdos, presentan una alta sensibilidad hacia la acción de **magna-mix®**. Esto se correlaciona con la respuesta terapéutica favorable observada en campo.



Cuadro 1. Concentración Inhibitoria Mínima (CIM) de bacterias patógenas de cerdos.

Microorganismos	Número de Cepas	Rango de CMI (µg/ml)
<i>Streptococcus</i> spp.	86	0.32 - 0.64
<i>Escherichia coli</i>	551	0.16 - 0.64
<i>Salmonella</i> spp.	60	0.08 - 0.32
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	20	0.58 - 0.63
<i>Haemophilus</i> spp.	50	0.01 - 0.02

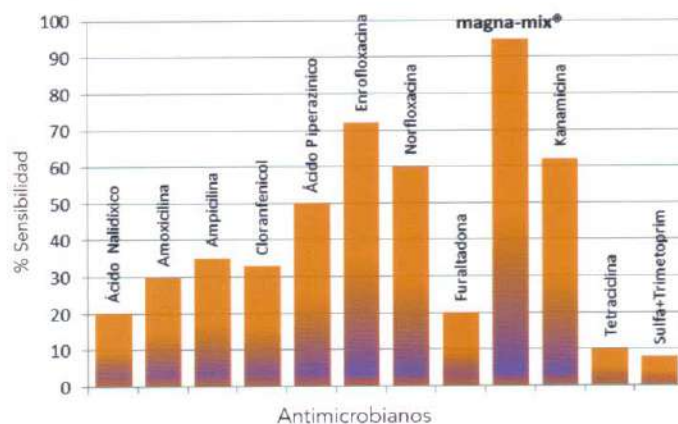
Fuente: Datos Originales de Avimex* Salud Animal. Investigación realizada por Diagnósticos Clínicos Veterinarios, S.A. de C.V., México.

Cuadro 2. Sensibilidad de bacterias patógenas de cerdos en México y Latinoamérica.

Microorganismos	Aislamientos Totales	Aislamientos Sensibles	Sensibilidad
<i>Escherichia coli</i>	2,198	2,087	94.9%
<i>Salmonella</i> spp. (móvil)	57	57	100.0%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	156	145	92.9%
<i>Streptococcus</i> spp.	66	66	100.0%
<i>Staphylococcus</i> spp.	166	153	92.1%
<i>Pneumococcus</i> spp.	17	17	100.0%
<i>Pasteurella multocida</i>	38	36	94.7%
<i>Haemophilus</i> spp.	4	4	100.0%
Enterobacterias (varias)	242	226	93.3%
TOTAL PRUEBAS	2,944	2,789	94.7%

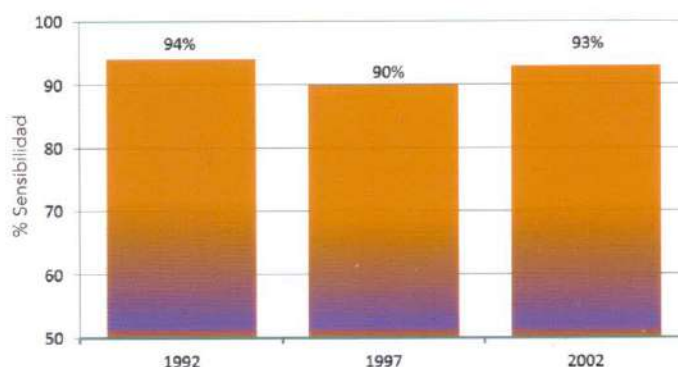
Fuente: Datos Originales de Avimex* Salud Animal.

Gráfica 4. Sensibilidad de 102 cepas de *E. coli* a diferentes antimicrobianos



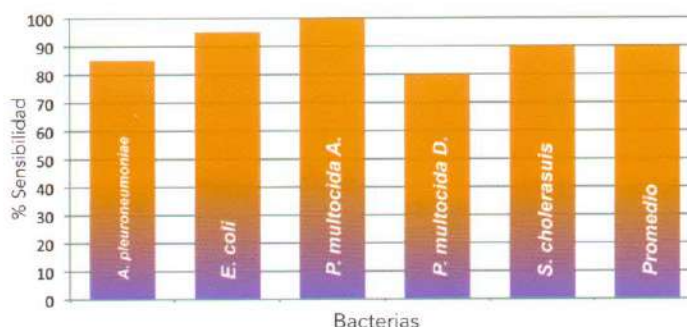
Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por Diagnósticos Clínicos Veterinarios, S.A. de C.V.

Gráfica 5. Sensibilidad de cepas de *Salmonella* spp aisladas de cerdos en campo



Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por Diagnósticos Clínicos Veterinarios, S.A. de C.V.

Gráfica 6. Sensibilidad de cepas bacterianas aisladas de cerdos



Fuente: Archivos de Laboratorio Avi-Mex, S.A. de C.V. Trabajo elaborado por el Departamento de Producción Animal Cerdos, UNAM, México.

Resistencia bacteriana

Se ha demostrado que la resistencia bacteriana a **magna-mix®** no tiene carácter inducible por no estar ligado a factores de resistencia plasmídica, lo que coloca a **magna-mix®** como un antimicrobiano de baja posibilidad de resistencia ya que la misma es cromosómica.

Toxicidad y efectos secundarios

magna-mix® es un antibiótico que carece de toxicidad aguda o crónica, como se ha demostrado en múltiples estudios de diversas especies animales incluyendo cerdos, donde una dosis de 500 mg/kg/día no ha inducido efecto adverso. En ensayos clínicos controlados tampoco se ha encontrado ningún tipo de toxicidad general, hepática, hemática o renal. También se ha concluido que **magna-mix®** no tiene efecto teratogénico y puede ser utilizado sin riesgo durante la gestación.

Estudios de eficacia clínica en cerdos

magna-mix® cuenta con el respaldo de pruebas experimentales y de campo que han demostrado su eficacia terapéutica ante diversas patologías de los cerdos. A continuación se muestran algunas de ellas.

Estudio de eficacia clínica en campo en hembras reproductoras en la prevención de infecciones endometriales post-parto.

PRUEBA 1. Efectividad de **magna-mix®** contra infecciones endometriales post-parto.

Objetivo:

Evaluar el efecto de **magna-mix®** en el tratamiento preventivo de infecciones genito-urinarias en hembras reproductoras.

Material y Métodos:

La prueba se realizó en una granja porcina en el estado de Yucatán con 295 hembras en periodo perinatal con antecedentes de baja fertilidad (77%) en los últimos 4 meses previos a la prueba, acompañada de descargas vaginales post-parto y post-servicio. Con base en el diagnóstico clínico, de infección endometrial, se tomó la decisión de incluir **magna-mix®** en el alimento durante 15 días previos al parto, y medir sus efectos en la incidencia de descargas vaginales, repetición de estro en las hembras tratadas, en comparación con las hembras no tratadas.

Tratamiento.

magna-mix® 3 Kg/Ton de alimento (150 ppm) durante 15 días a un grupo de 150 hembras, dejando como grupo como control negativo sin tratamiento a 145 hembras.

Resultados.

En el siguiente cuadro se aprecia el número de hembras que presentó descargas vaginales o repeticiones de estro en cada uno de los grupos, donde se aprecia que las hembras tratadas tuvieron una menor incidencia de estos dos factores.

Variable	Grupo Control	Grupo Tratado	Diferencia
Descargas Vaginales	7	1	-6
Repeticiones de Estro	3.1	1.2	-1.9

Conclusiones:

magna-mix® es efectivo en el tratamiento de infecciones endometriales en cerdas en periodo perinatal y tiene el potencial de ser utilizado en tratamientos metafilácticos para este fin.

Estudio de eficacia clínica en campo en el tratamiento de cerdos en infecciones con *Salmonella choleraesuis*.

PRUEBA 2. Efectividad de **magna-mix®** contra *Salmonella choleraesuis*

Objetivo:

Evaluar en campo la efectividad del tratamiento con **magna-mix®** para el control de un brote de salmonelosis por *Salmonella choleraesuis* en el área de destetes.

Material y Métodos:

El trabajo se realizó en una integración porcina que presentaba elevada mortalidad en el área de destetes, entre las semanas 8 y 10 de edad, en donde, con base en el diagnóstico clínico, las necropsias, el aislamiento bacteriano de *Salmonella choleraesuis* y los resultados de los antibiogramas se determinó la inclusión de **magna-mix®** en el alimento.

Tratamientos.

Tx1: Control no tratado. Se consideró un total de 13 lotes de cerdos que no recibieron tratamiento alguno, equivalente a 20,602 cerdos de 18 días de edad promedio y con un peso promedio de 4.490 Kg.

Tx2: Tratado. Se medicaron 11 lotes de cerdos equivalentes a 12,772 cerdos de 17 días de edad promedio y con un peso promedio de 5.410 Kg. Se administró **magna-mix®** a razón de 2 Kg/Ton de alimento (equivalente a 4 mg/Kg de peso vivo) durante las 3 semanas de prueba.

Resultados.

En el siguiente cuadro se aprecian distintos parámetros de los grupos de animales de esta prueba del área de destete, donde es notorio que los cerdos medicados con **magna-mix®** a razón de 2 Kg/Ton de alimento durante las tres semanas de prueba, mostraron menor mortalidad, menor índice de animales de segunda y mayor número de animales en transferencia al área de engorda.

Parámetro	Control	magna-mix®	Diferencia
Mortalidad Total	9.63%	5.95%	- 3.68%
Lechones vendidos de Segunda.	9.66%	2.97%	- 6.69%
Cerdos que no pasaron al Área de Engorda	19.28%	8.93%	+ 10.35%

Fuente: Datos originales. Archivo de Laboratorio Avi-Mex S.A. de C.V.

Conclusiones.

magna-mix® a la dosis terapéutica adecuada es altamente efectivo en el tratamiento de la salmonelosis porcina en el área de destete.

Estudio de eficacia clínica en cerdos en infecciones con *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

PRUEBA 3. Eficacia terapéutica de **magna-mix®** a distintas dosis en cerdos ante el desafío controlado con *Actinobacillus pleuropneumoniae*.

Objetivo.

Evaluar experimentalmente la efectividad del tratamiento de **magna-mix®** en el control de *Actinobacillus pleuropneumoniae* (App) en cerdos de engorda.

Materiales y Métodos.

Animales	25 Cerdos de Engorda distribuidos en 5 grupos al azar.
Duración	15 días de crecimiento y adaptación 9 días de medicación: 7 días previos al desafío y 2 días después.
Grupos	5
Tratamientos	magna-mix® a dosis de 0, 50, 100, 125 y 150 ppm durante 7 días antes del desafío y hasta 2 días después.
Inoculo	<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i> serotipo 1 altamente patógeno, a dosis de 106 UFC/mL en cámara de nebulización por 15 minutos.
Dieta Basal	Sorgo-Soya, isocalórica, isoprotéica, isolisínica y con el mismo nivel de aminoácidos azufrados.

Resultados.

En el siguiente cuadro se aprecian los resultados de la prueba, donde es notorio que los animales tratados con **magna-mix®**, aún a la dosis más baja probada de 50 ppm en alimento, mostraron un mejor comportamiento clínico y productivo en que los cerdos no tratados, lo que denota su alta eficacia contra el App patógeno.

Grupo	Ganancia de peso corporal ¹	Conversión alimenticia ²	Mortalidad	Signos ³	Temperatura (promedio)	Lesiones % ⁴	Calificación ⁵
Testigo	2.257	2.340	80%	+++	41.8°C	100	+++
50 ppm	2.800	1.816	0%	NA	39.5°C	20	+
100 ppm	3.142	1.791	0%	NA	39.5°C	0	NA
125 ppm	2.757	2.228	0%	NA	39.6°C	0	NA
150 ppm	2.942	2.024	0%	NA	39.5°C	0	NA

(1) Ganancia de peso corporal: Parámetros calculados durante los días 0 a 7 del tratamiento.

(2) Conversión alimenticia: Parámetros calculados durante los días 0 a 7 del tratamiento.

(3) Signos: Intensidad de los signos clínicos: NA =no aparentes; +leves; ++moderados; +++severos.

(4) Porcentaje de animales con lesiones macroscópicas a la necropsia.

(5) Calificación de lesiones: NA=No aparentes; +leves; ++moderadas; +++severas.

Conclusiones.

magna-mix® es altamente eficaz en la terapia de la infección por *Actinobacillus pleuropneumoniae* en los cerdos a partir de una dosis de 100 ppm en alimento.

Indicaciones

magna-mix® está indicado en la terapia de infecciones bacterianas de los cerdos producidas por bacterias sensibles a la fórmula, como son la salmonelosis, pleuroneumonía por App, neumonías bacterianas, colibacilosis, rinitis atrófica, artritis bacterianas, erisipela, infecciones intestinales en general, cistitis, pielonefritis, metritis o endometritis postparto (cerdas sucias), estreptococosis, poliserositis (enfermedad de Glasser).

La selección adecuada del momento para implantar la terapia, la dosis y la duración del tratamiento juegan son importantes para el éxito terapéutico.

Dosis y Programas Terapéuticos en Cerdos.

Dosis general de principio activo: 4 mg/Kg de peso corporal, de acuerdo con las siguientes etapas.

Tipo de Animal Etapas		Dosis		Duración (Semanas)
		ppm	Kg/Ton	
Lechones	Destete	100	2.0	2
Cerdos	Engorda	75 - 100	1.5 - 2.0	1 a 2
Cerdas Gestantes	Prenatal	100 - 150	2.0 - 3.0	1 a 2
Cerdas Lactantes	Lactancia	100 - 150	2.0 - 3.0	1 antes y 2 después del posparto

(*) Para proteger a los lechones durante la "ventana inmunológica"

Interacciones farmacológicas

magna-mix® presenta efecto sinérgico o aditivo con Tiamulina, Tilosina, Tetraciclinas, Lincomicina y Gentamicina. La medicación conjunta de **magna-mix®** con Imidazoles puede inducir trastornos gastrointestinales.

Presentación

magna-mix® se presenta en saco multicapas con 25 Kg.

Precauciones

Conserve el producto bien cerrado en lugar fresco y seco, alejado de los rayos solares. Manténgase fuera del alcance de los niños y animales. La carne de los animales tratados no deberá consumirse hasta 5 días después de finalizado el tratamiento.

Consulte al médico veterinario.

Para mayor información, consulte a nuestro Departamento Técnico o de Ventas.

LABORATORIO AVI-MEX, S.A. DE C.V.

José Ignacio Bartolache No. 1862, 1er. Piso,

Col. Del Valle, CP. 03100, México, D.F.

Tel: +52 (55) 5445-0460

int.sales@avimex.com.mx

www.avimex.com.mx

