

164
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**Evaluación de la Destomicina-A
Contra *Ascaris suum* Infestados
Artificialmente en Cerdos**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A :

JORGE MARTINEZ SANTOYO

Asesores: MVZ. Evangelina Romero Callejas

MVZ. David Paez Esquiliano



México, D. F.

1995

FALLA DE ORIGEN



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

Agradesco a la Universidad Nacional Autónoma por haberme dado espíritu de hombre profesionalista.

Agradesco a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootécnica por haber formado de mí un Médico Veterinario Zootecnista que es lo máspreciado de todos los compañeros.

Agradesco ala Doctora Evangelina Romero Callejas al Doctor David Paez Mis Asesores de Tesis por haberme apoyado en el desarrollo de mi trabajo.

Agradesco al MVZ Daniel López Atilano por su apoyo moral y que fue un gran amigo duarnte toda mi carrera.

DEDICATORIA

A mis padres: Arturo Martínez Cristóbal y Candelaria Santoyo de Martínez. Quienes me enseñaron a buscar el equilibrio y la armonía de esta vida.

A mis Hermanos: Arturo, Gloria, Leticia, Patricia, Elizabeth, Manuel, Irene Patricia y Gabino.

A mis abuelos: Gabino, Irene, Prudencio y Maura

A Monica, a José de Jesús, Nancy, Patricia, Maricela, Miriam y Alicia,

A Jorge Luis, Jesús, Carlos, Arturo, Sergio, Daniel, Julio, Vicencio, Joel, Dagoberto y Gilberto

Jorge Martínez Santoyo.

INDICE

INTRODUCCION	PAG.1
HIPOTESIS	PAG.5
OBJETIVOS	PAG.5
MATERIAL Y METODOS	PAG.6
RESULTADOS	PAG.8
DISCUSION	PAG.10
LITERATURA CITADA	PAG.14
CUADROS	PAG.17
FIGURAS	PAG.20

MARTINEZ SANTOYO JORGE. Evaluación de la Destomicina-A contra Ascaris suum infestados artificialmente en cerdos. (bajo la dirección de los M.V.Z. Evangelina Romero Callejas y David Paez Esquiliano).

RESUMEN

En virtud de la importancia de los desparasitantes para la industria porcina y dado que la Destomicina-A tiene capacidad antiparasitaria y ergotrópica se considero de importancia hacer un estudio para evaluar a la Destomicina-A contra Ascaris suum en cerdos infestados artificialmente en etapa de desarrollo (3-5 meses). Utilizando para ello un total de 10 cerdos divididos en 2 grupos de 5 cerdos cada uno. Se registraron las siguientes variables: Consumo de alimento por animal por semana Consumo de alimento por animal por día. Consumo de alimento por semana. Índice de conversión. Ganancia diaria de peso por animal. Eficacia de la Destomicina-A. El estudio se realizo durante 60 días, teniendo como resultado una eficacia del 100% (Método de Powers). Y los datos obtenidos de los dos grupos se confrontaron mediante al análisis de varianza, demostrando que si existe diferencia estadísticamente significativamente ($p < 0.05$). Entre los grupos para la promoción del crecimiento, demostró que la Destomicina-A si tiene efecto antiparasitario administrándolo por 40 días a dosis de 25 ppm.

1

EVALUACIÓN DE LA DESTOMICINA-A CONTRA Ascaris suum INFESTADOS ARTIFICIALMENTE EN CERDOS DE CIUDAD NETZAHUALCOYOTL, ESTADO DE MEXICO.

INTRODUCCION

Se considera que las grandes pérdidas que sufre la producción porcina por helmintos justifican ampliamente el uso de fármacos antihelmínticos. La disminución de la carga parasitaria de un hato repercute directamente en la disminución de enfermedades asociadas a las parasitosis como: bronquitis, neumonía, nefritis y gastroenteritis. Asimismo un buen programa contra parásitos induce un aumento al consumo de alimento, la ganancia de peso, los índices de conversión y disminuye los costos de producción. El resultado evidente es un aumento en las ganancias (12). La ascariasis en los cerdos de traspatio es una de las parasitosis más comunes de encontrar, no obstante la gente no le da ninguna importancia, ya que solo se refieren al Ascaris suum como lombrices de los cerdos, pero no le dan importancia que debieran ni toman en cuenta que la presencia de este parásito en sus animales les provoca pérdidas económicas ya que la ganancia de peso es nula y el consumo de alimento es mayor, además de que el desarrollo corporal es lento, un factor que hay que tomar en consideración es que la parasitosis por Ascaris suum no son zoonosis para el humano de ahí que tal vez no se le tome en cuenta como un problema grave. La ascariasis se define como una infección causada por la presencia y acción de Ascaris suum, principalmente en animales jóvenes. Los estados larvarios actúan fundamentalmente a nivel de hígado y pulmón y los adultos en intestino delgado. Clínicamente se traduce por un retardo en el crecimiento y algunas veces con problemas digestivos, respiratorios y nerviosos, la transmisión es por el suelo y la infección es por vía oral, entonces la importancia de la detección y tratamiento de esta parasitosis para el buen desarrollo y crecimiento de los cerdos.

además de evitarle problemas secundarios que trae consigo; a todo esto debemos aunar la higiene tanto de instalaciones, de los animales y del buen manejo de excretas (17,18). La crianza intensiva de producción porcina depende de la utilización efectiva del alimento en la actualidad.

Uno de los factores que influyen en el uso efectivo del alimento es la infección causada por parásitos internos (Ascaris suum, Trichuris suis y Oesophagostomum spp). Que afectan a los animales crónicamente con una gran reducción de la productividad antes de que los criadores se den cuenta de ello, dado que los cerdos se crían cada vez más intensivamente ha llegado a ser cada vez más difícil la administración y la eliminación de aplicar antihelmínticos transitorios periódicamente para la prevención o reducción de la productividad provocada por Ascaris suum (19). En la producción intensiva de carne de cerdo. Uno de los mejores métodos es usar antihelmínticos como aditivos en el alimento formulado (20).

En el país existe un buen número de explotaciones semiintensivas de cerdos en las que sería deseable el disminuir la población de helmintos al mismo tiempo promover la ganancia de peso (1).

Habitualmente estas necesidades se atienden con la administración conjunta de dos fármacos un antihelmíntico y uno promotor del crecimiento, siendo escasos los trabajos de un efecto antihelmíntico y promotor del crecimiento inducidos por uno solo (13). Al respecto algunos ensayos señalan al febantel y quizá a la Destomicina-A con estas características (5). En la actualidad existen varios productos disponibles para dicho fin y comparativamente con los productos del mercado. Se puede mencionar como ventaja de la Destomicina-A en una baja de la población de nematodos en la explotación junto con un efecto de promotor del crecimiento (8).

La promoción del crecimiento representa en la industria porcina una alternativa para aumentar las ganancias (1,9). Sin embargo, a menudo sucede que el margen de ganancias no justifica la adición de promotores del crecimiento en el alimento (4,11).

Y por ello se ha sugerido que se someta obligadamente un promotor de prueba a desafío en la granja donde se le ha de utilizar antes de adoptarlo como tal (6,10). La Destomicina-A es un derivado del Streptomyces rinosciens en la actualidad considerado como un aminoglicosido. Este producto se absorbe con extrema dificultad en el tracto gastrointestinal de cerdos dado que al igual que otros aminoglicosidos esta ionizado en sus grupos amino(13).

La Destomicina-A tiene un efecto antibacteriano gram negativo a concentraciones que fluctúan en torno a 25 ppm pero su principal acción, administrando a razón de 10 ppm es un antihelminítico contra Ascaris suum La Destomicina-A proviene de un hongo llamado Streptomyces rinosciens descubierto por T. Niida (8).

Propiedades Físicas y Químicas de la Destomicina-A Es un polvo blanco y que se descompone lentamente a 180 grados Centígrados - 190 grados Centígrados. Es fácilmente soluble en agua y alcoholes bajos pero prácticamente insolubles en otros solventes orgánicos. Forma sales con varios ácidos orgánicos e inorgánicos (7).

Propiedad Biológica

El espectro antimicrobiano de la Destomicina-A inhibe un amplio rango de bacterias y es principalmente activa contra hongos fitopatogenicos (8). En 1966 se encontró que la Destomicina A mostraba actividad antihelmintica contra Ascaris suum de los cerdos. En estos experimentos la Destomicina A se mezclo en el alimento de los cerdos al nivel de 10 gr/ton de alimento y se administro continuamente por 30 días a cerdos infestados con Ascaris suum después de alimentarlos por 30 días no se pudieron encontrar en las heces huevos de Ascaris suum en algunos de los animales y después de los 60 días los huevos desaparecieron de las heces de casi todos los animales tratados (8)..

HIPOTESIS

La Destomicina-A administrada por vía oral a dosis de 25 ppm tiene efectos contra Ascaris suum en cerdos artificialmente infectados de 3 a 5 meses de edad.

OBJETIVO

Valorar si la Destomicina-A tiene efectos contra Ascaris suum en cerdos de 3 a 5 meses infectados artificialmente administrada a concentraciones de 25 ppm durante 60 días.

MATERIAL Y MÉTODOS

Para la realización de este trabajo se realizó la observación durante 6 días en el rancho municipal de ciudad Netzahualcoyotl, concluyendo que el 35% de cerdos sacrificados tenían un origen de ser de traspatio y el otro 65% de origen de granjas semitecnificadas, de estos cerdos sacrificados de traspatio, se observó que el 50% estaban parasitados por Ascaris suum. Por lo que se recogieron los parásitos adultos de Ascaris suum separando las hembras de los parásitos machos. La cual se obtuvo el aparato reproductor de la hembra para la obtención de los huevos, los cuales se incubaron a 37 grados centígrados por 27 días para la obtención de la larva II infectante y posteriormente inocularlos a los cerdos vía oral con jeringas. Medicamento de prueba: Destomicina-A antibiótico producido de una nueva cepa de Streptomyces rinosciens. Animales de prueba: se usaron 10 cerdos raza Yorkshire, engordados en traspatio infestados en forma artificial con 2000 huevos de Ascaris suum los cuales se dividieron en dos grupos, 5 fueron asignados al grupo control y 5 al grupo tratamiento. Método de prueba: se mezcló la Destomicina en la fórmula alimenticia a razón de 25 ppm potencia por tonelada de alimento comercial y se administró a los cerdos *Ad libitum* por medio de alimentador automático se examinaron las heces para determinar la presencia de huevos de Ascaris suum 20 días antes de dar la Destomicina-A en la fórmula alimenticia. Posteriormente 10 días después se realizó nuevamente otro muestreo para determinar la presencia de huevos de Ascaris suum,

Al mezclar la Destomicina-A en la formula alimenticia se hicieron 4 muestreos con intervalos de 10 días para la evaluación de la reducción del conteo de huevos fecales (3).

Período de prueba. La prueba empezó el 5 de Septiembre y terminó el 20 de Octubre de 1994. Para comprobación se utilizó la prueba de T-Students. comparación de medias (14,15). Para la eficacia se utilizó la fórmula propuesta por Powers (14,15).

RESULTADOS

EL trabajo se desarrollo en un período de 60 días, con un total de 10 cerdos (5 cerdos por corral). En los cuadros se presenta la información:

- Consumo de alimento por animal por semana
- Consumo de alimento por animal por día
- Consumo de alimento por semana
- Índice de conversión
- Eficiencia alimenticia
- Ganancia de peso diaria por animal
- Método power para eficacia

-Consumo de alimento por animal por semana: El consumo por animal en kg.total en los dos grupos se evaluó mediante un análisis varianza de una sola entrada donde se puede observar que no existe diferencia de estadística significativa ($p < 0.05$).

-Consumo de alimento por animal por día: Se evaluó de la misma manera, notándose que no existen diferencias, estadísticas significativas entre los dos grupos ($p > 0.05$).

-Consumo de alimento por semana: El análisis de varianza para esta variable se determino que no existen diferencias estadísticas significativas ($p > 0.05$).

- *Formula de Powers para conocer el porcentaje de eficacia de la Destomicina-A contra Ascaris suum fue del 100% gráfica 1.*

Índice de conversión: si se encontraron diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$), gráfica 2. Peso promedio por semana: Si hubo diferencia estadística ($p < 0.05$).

GRUPO 1

No observaciones variable mínima máximo promedio desviación

<i>5 cerdos</i>	<i>36.000</i>	<i>39.000</i>	<i>37.000</i>	<i>1.140175</i>
<i>Ganancia</i>	<i>23.000</i>	<i>31.000</i>	<i>26.000</i>	<i>3.781534 peso</i>

GRUPO 2

No observaciones variable mínimo máximo promedio desviación

<i>5 cerdos</i>	<i>35.000</i>	<i>40.000</i>	<i>37.000</i>	<i>2.07364</i>
<i>Ganancia</i>	<i>35.000</i>	<i>42.000</i>	<i>38.000</i>	<i>2.58843 peso</i>

DISCUSIÓN

No hubo cambio en la eliminación de huevos con los animales tratados, durante el período, desde el comienzo de la dosis hasta el día 10, pero del día 20 en adelante la eliminación de huevos empezó a descender y aproximadamente al día 40 casi había cesado, al final de la prueba un cerdo del grupo de prueba fue sacrificado y examinado en búsqueda de gusanos pero no se encontró ningún sobreviviente. En los cerdos de control se mantuvo a un elevado nivel y nunca mostró ninguna tendencia en la reducción en estudios posteriores. En el examen postmortem de uno de los animales de control, se encontraron gusanos y por lo tanto se puede considerar que este medicamento es altamente antihelmintico contra Ascaris suum.

Referente a la eficiencia alimenticia, se puede constatar, un mejor aprovechamiento de la acción para el grupo tratado con Destomicina A, igual tendencia se observo para la conversión alimenticia en el grupo tratado con Destomicina A lo anterior indica que el consumo de alimento para los 2 grupos fue el mismo pero la eficiencia alimenticia y conversión alimenticia fue alta para el grupo tratado con Destomicina A.

Asimismo, el análisis estadístico mostró una diferencia significativa con relación a la carga parasitaria a favor del grupo tratado, ya que a la sexta semana no se detectaron huevos de parásitos en dicho grupo, por lo que se puede concluir que la Destomicina A es un excelente antiparasitario, debido a su pobre o nula absorción del medicamento en el tracto digestivo por lo que no existen residuos y se ha concluido que no se requiere de tiempo de retiro antes del sacrificio de los animales (16).

Se considera, que las grandes pérdidas que sufre la producción porcina por helmintos justifican ampliamente el uso de fármacos antihelmínticos. La disminución de la carga parasitaria de un hato repercute directamente en la disminución de enfermedades asociadas a los parásitos como bronquitis, neumonía, nefritis y gastroenteritis.

Así mismo un buen programa contra parásitos induce un aumento al consumo de alimento, la ganancia de peso, los índices de conversión y disminuye los costos de producción, el resultado evidente es un aumento en las ganancias (12).

El desafío de los medicamentos probados es mayor cuanto mas tecnificados este el manejo de la granja (1,10).

Por ejemplo, la sola reducción de la carga parasitaria en una granja puede dar la apariencia que ha tenido un efecto promotor del crecimiento, es en este aspecto en el que puede compararse favorablemente al siguiente ensayo ya que a pesar de que la Destomicina-A, disminuyo significativamente la carga parasitaria, no se observa un efecto brusco de ganancia de peso u otra variable, esto es, los animales, no estaban en las condiciones óptimas de manejo ya que la temperatura estaba variable, el espacio no era el óptimo, la ventilación era inadecuada. A un contando con las condiciones óptimas de higiene, el desafío para inducir la promoción del crecimiento se llevo a cabo.

Al final del ensayo contabilizando el costo del alimento, costo del medicamento e índice de conversión fue 2.62.00 el kilogramo de carne producido para el grupo tratado, y para el grupo control costo de kilogramo de carne fue de \$ 3.38.00 Lo que concluye que los animales tratados con Destomicina A incrementan la ganancia de peso y disminuyen los costos por lo tanto si es rentable utilizar la Destomicina A. Uno de los mercados principales de la industria farmacéutica es el de la venta de promotores del crecimiento y es en este sentido que al presente estudio pueda adquirir importancia ya que aparentan competitividad.

Por otro lado no resulta extraño que la Destomicina A, como miembro de la familia de los aminoglicosidos, haya tenido una capacidad antinematodica de importancia. Sin embargo el protocolo de estudios de un antihelmintico exige el sacrificio de los animales e identificación de las formas adultas, insitu, paso que se realizo en el rastro municipal de ciudad Nezahualcoyotl, Estado de México.

En el sentido estricto, el ensayo realizado verifica que la Destomicina A tiene un efecto positivo sobre Ascaris suum.

LITERATURA CITADA

1. Baldwin, S.: Para ese alimento que no hace crecer a los cerdos. Los aditivos pueden ser la respuesta. Porcivama 3(32): 6 (1974).
2. Bennett, J.V.; Brodie, J.L., Benner L.J y Col. Simplified accurate method for antibiotic assay of clinic Specimens, Appl Microbiol. 14: 170-177 (1966).
3. Brander, G.C., Pugh D.M and Biwater R. Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. 3rd. ed. Ballierie Tindall London Inglaterra (1979).
4. Collins, R.J., Growth promoters I Food Technology ed. by Sodano, Ch. S.,: 67-79 Nuves Data Corporation, New Jersey U.S.A. (1979).
5. Huerta de la T.G., Eficacia del Febantel como promotor del crecimiento en cerdos no parasitados de los 28 a los 73 días de edad. Tests de Licenciatura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. (1989).
6. Jukes, T.H., The present status and Background of Antibiotics in the feeding of domestic animals; Annals of the New York of sciences 182: 362-368 (1971).
7. Dondo S-I Akita E and Koike M. Structure of Destomicyn A. J Antibiotics 19:139-368 (1966).
8. Kondo S-I, Sesaki M., Shimura M., Akita E., Satoh K., and Hara T., Destomicyns A and B, two new antibiotics produced by a Streptomyces J. Antibiotics 18: 38-42 (1965).

9. Lesson S., Summers, J.D., and Ferguson, A.E Efficacy of nitrovin as a growth promoters for pigs. Can J. Anim. Dci 60: 275-280 (1980).
10. Ocampo C.L, Marquez, G., Sumano, L.H., Auro, A.A.: Evaluación del comportamiento de 5 ergotropicos en pollo de engorda. Síntesis Avícola 4 (1988).
11. O Connor, J.J.: Mechanism of growth promoters in single stomach animals, in Lawrence, T.J.: *Growth in animals*, 207-227. Butterworths London Inglaterra (1980).
12. Sarborough, C. C.: *Cria del ganado porcino*. Linusa, México, D.F., (1974).
13. Sumano, L. H., y Ocampo, C. L.: *Promotores del crecimiento en Farmacología Veterinaria*, Sumano, L.H., y Ocampo, C. L., 184-189. Mc Graw Hill, México, D.F. (1978).
14. K.G .: Powers (chairman) *Food and Drugs administration, Bureau of Veterinary Medicine*, Building 328 A, BARC East Beltsville, M. D., 20705 (U.S.A).
15. *Bioestadística Wayne w Daniel* Linusa. *Análisis de Variables* 40-45. (1993).
16. Yasuharu Sakizawa; Yasusyí Yusa, *laboratorios centrales de investigación*, Meiji Seika.
17. Suolsby E.J.L.; *Parasitología y enfermedades parasitarias en los animales domésticos* 7a edición interamericana 1987.

18. Quiroz, R.H.; *Parasitología y enfermedades parasitarias de animales domésticos*
Limusa, México, D.F. 1988.

19. Donald C. Plumb., *Veterinary Drug Handbook P.O Box 1990 Pharma Vet. Publishing.*

Cuadro 1.- Antihelmínticos por vía oral para cerdos disponibles en México.

MEDICAMENTO	NOMBRE	COMPAÑÍA	ESPECTRO	PRESENTACION
		COMERCIAL FARMACÉUTICA		
FLUBENDAZOL	<i>Flutelmiun</i>	<i>Janssen</i>	<i>Amplio</i>	<i>Cuñete 600g</i> <i>caja 35</i> <i>sobres 16g</i>
MEBENDAZOL	<i>Mebendazol</i>	<i>Revertex</i>	<i>Amplio</i>	<i>sobres 30g</i>
FEBENDAZOL	<i>Panacur</i>	<i>Hoechst</i>	<i>Amplio</i>	<i>sobres 10g</i>
FEBANTEL	<i>Bayverm</i>	<i>Bayer</i>	<i>Amplio</i>	<i>saco 5 kg</i>
OXIBENDAZOL	<i>Cerditad</i>	<i>Norden</i>	<i>Amplio</i>	<i>cuñetes</i> <i>de 1 kg</i> <i>sobres 10g</i> <i>de un kgs</i>

Diferencias entre la Destomicina A y otro antihelmínticos.

1.- Mecanismo de acción.

Destomicina A .- Actúa principalmente en el sistema reproductivo facilitando la ovulación y la producción de huevos anormales. Como los huevos anormales no causan reinfestación, los corrales gradualmente se limpian. Mas aun, la droga estimula a la pared corporal y al tracto digestivo para excretar a los mismos parásitos, aunque esto requiere un poco más de tiempo.

Antiparasitarios generales.- Actúa al paralizar la motilidad parasitaria. A menos que la eliminación de los parásitos excretados y las heces sea completa, sobreviene la reinfestación. Los parásitos excretados producen huevos infectantes.

2.- Reinfestación después de la administración Destomicina A.- Dificilmente si se pueden volver a infestar. Antiparasitarios generales.- SI

3.- Método de administración Destomicina A .- Debe ser mezclada uniformemente con el alimento. Se requiere una administración a largo plazo ,(40 días o mas). Como se da en el alimento, ahorra trabajo y es adecuada para alimentación en masa. Antiparasitarios generales.- No es muy claro, porque la administración por alimentación en masa es difícil y produce una dosificación heterogénea (algunos animales la reciben otros no).

4.- Eficacia

Destomicina A .- Continua moderada y sin efectos adversos.

Antiparasitarios generales.- Rápida pero breve y con reacciones adversas.

5.- Influencia sobre la productividad, tal como a eficiencia alimentaria.

Destomicina A .- Mejora

Antiparasitarios generales .- Disminuye

6.- Promoción del Crecimiento.

Destomicina A .- SI

Antiparasitarios generales.- ?

7.- Cambio negativo sobre los huevos.

Destomicina A .- SI

Antiparasitarios generales .- Breve

8.- Residuos en productos del ganado.

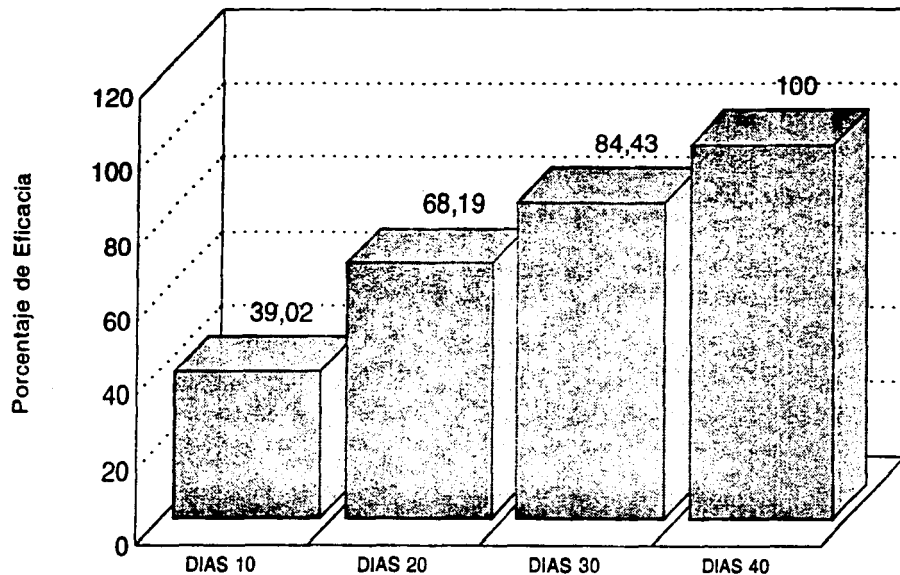
Destomicina A .- NO. Períodos de eliminación, (en Japón): 3 días para cerdos y pollos.

Antiparasitarios generales.- SI Períodos de eliminación 5-7 días

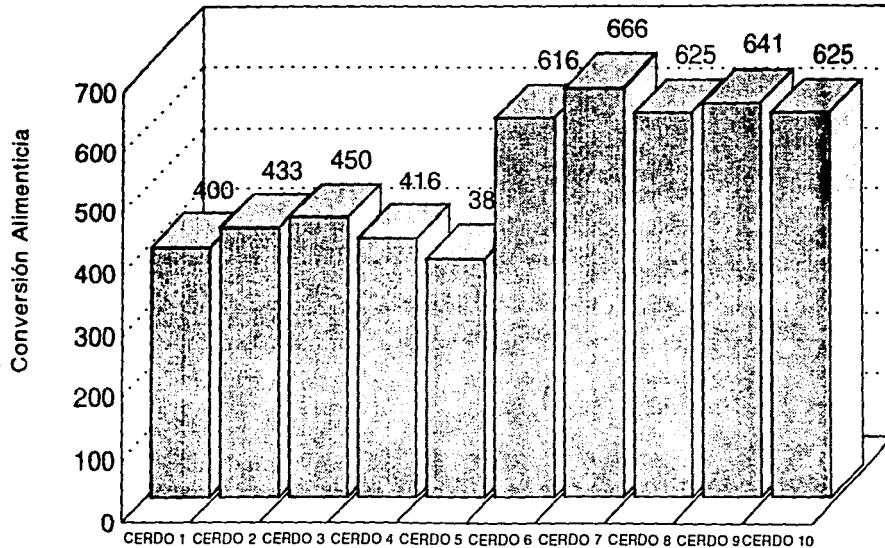
Resumen de la información técnica Lab. Synbiotic, S.A de México.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

EFICACIA DESTOMICINA - A



CONVERSION ALIMENTICIA



GANANCIA DIARIA PESO

