

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Comparación y Evaluación de Dos Promotores de
Crecimiento Incluidos en la Ración para Cerdos en
Desarrollo y Engorda

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

José Martín Mayorga Castañeda

GUADALAJARA, JALISCO. 1980

DEDICATORIA

A MIS PADRES.

SALVADOR MAYORGA CAMEROS

TERESA C. DE MAYORGA

ANA RUIZ VELASCO VDA. DE CASTANEDA.

A MIS HERMANOS.

LIC. FCO. MAYORGA CASTANEDA

L.A.E. MIGUEL MAYORGA CASTANEDA

ING. AGR. CRISTOBAL MAYORGA CASTANEDA

SALVADOR MAYORGA CASTANEDA

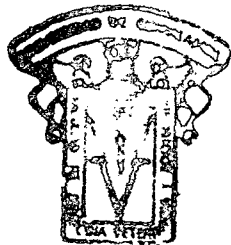
L.A.E. FERNANDO MAYORGA CASTANEDA

LUZ TERESA MAYORGA CASTANEDA

MONICA MAYORGA CASTANEDA

A MI NOVIA.

DRA. GUILLERMINA CAMARENA GUERRERO



OFICINA DE
DIFUSIÓN CIENTÍFICA

AGRADECIMIENTO

A MI ASESOR DE TESIS.
DR. ENEAS W. RENDON RUIZ

A LAS SENORITAS SECRETARIAS.
SRTA. TERESA MAYORGA C.
SRTA. ARCELIA CORTEZ B.
SRTA. MAGDA SEVILLA

A MIS MAESTROS DE LA FACULTAD DE VETERINARIA,
TANTO COMO A MIS COMPANEROS Y AMIGOS DE CLASE

C O N T E N I D O

I.-	INTRODUCCION	Pág. 1
II.-	OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR CON EL USO DE LOS ANTIBIOTICOS.	" 2
III.-	CONSIDERACION ECONOMICA.	" 3
IV.-	DROGAS USADAS EN EL EXPERIMENTO.	" 4
V.-	MATERIAL DE TRABAJO.	" 9
VI.-	METODOLOGIA.	" 10
VII.-	DISCUSION Y EVALUACION DE RESULTADOS.	" 11
VIII.-	CONCLUSIONES	" 17
IX.-	BIBLIOGRAFIA	

I.- INTRODUCCION

El descubrimiento de la penicilina en 1905 por el nobel bacteriólogo inglés Alejandro Fleming, destaca el comienzo de una nueva era en la medicina moderna; la era de los antibióticos.

Estas substancias que son resultado de la biosíntesis de ciertas variedades de hongos microscópicos, son la panacea para combatir a los agentes infecciosos desencadenadores de una amplia gama de enfermedades y procesos patológicos que flagelan la vida del hombre y de sus animales.

En la medicina veterinaria y en la industria animal, la acción-benefactora de los antibióticos y quimoterápicos se amplía al -- descubrirse que usarlos en niveles subterapéuticos incrementaban la productividad y la rentabilidad de las especies explotadas; -- básicamente en las aves y en los cerdos. {5-14-19}

En esta forma vemos que usándolos adecuadamente en la industria-porcina, obtendremos mayores índices de concepción en las cerdas camadas más numerosas al nacimiento y al destete, un destete más temprano con mayor peso de las lechigadas y por último en las -- etapas de crecimiento y engorda, se incrementa la ganancia diaria de peso y la eficiencia alimenticias. {16-17-31}

El efecto promotor del crecimiento que logran los antibióticos -- en los cerdos, se debe a la influencia que ejercen sobre la mi-



OFICINA DE
DIFUSION CIENTIFICA

croflora de su intestino cuyos puntos más importantes entre ---
otros no bien aclarados hasta la fecha, enumeramos: {16-30-31}

1. Modifica la actividad metabólica de las bacterias e induce a la producción de ciertos aminoácidos y vitaminas que después son aprovechados por el hospedero.
2. Inhiben los microorganismos competidores de nutrientes.
3. Mejora la capacidad de absorción del intestino; la pared intestinal de los cerdos suplementados es más delgada que la de los cerdos convencionales.
4. Logran un efecto controlador de enfermedades combatiendo -- los organismos que las producen en forma clínica o subclínica.
5. Incrementa la absorción de la glucosa.
6. Disminuye la presencia de lactobacilos que son competidores de las proteínas y los aminoácidos.

Estos efectos son más apreciables en aquellas explotaciones en -- las que imperan condiciones técnico ambientales menos adelantada-- das, con poco aseo, escasa ventilación, corrales sobrecargados ó raciones bajas en proteína. {14-17-31}

II. OTROS ASPECTOS A CONSIDERAR CON EL USO DE LOS ANTIBIOTICOS:

Con el uso de los antibióticos a niveles subterapéuticos apare-- cieron ciertas preguntas en la mente inquieta de los especialis-- tas involucrados pensando así que al usar los antibióticos en --

tal forma, sería un gran riesgo para la salud humana y animal debido a que: (14-16-28-31)

1. Se forman cepas bacterianas resistentes a los antibióticos.
2. La acumulación de los antibióticos en los tejidos animales convertiría a las personas que los consumen negativamente sensibles a la droga.
3. La acumulación en los tejidos hasta alcanzar niveles tóxicos para los mismos animales.

Con base en esto se formaron ciertos comitees: el Swann Report - en Inglaterra y e. F.D.A. en los Estados Unidos (19), con el material humano más calificado al respecto para manejar el problema acordando estos que los antibióticos que se usaran en forma de promotes, no fueran utilizados para tratamiento terapéutica y (20-28), además que las personas que quisieran disponer de las ventajas derivadas del uso de ellos se apegaran fielmente a las especificaciones del fabricante. (17)

Para mayor tranquilidad se sabe ahora que los antibióticos que se usan para incrementar el peso de los cerdos tienen escasa o nula absorción a través del tracto gastro intestinal, (11,12) - que las cepas de E. Coli, que acostumbran habitar el intestino animal, es distinto al que se desarrolla en el humano y que no obstante el haber transcurrido cerca de treinta años después de 1951 a la fecha en que los antibióticos han tenido una aplicación constante, su efectividad es tan buena como entonces. (28)



III. CONSIDERACION ECONOMICA:

Desde el punto de vista económico se considera que los cerdos su plementados con antibióticos a niveles promocionales consumen de un 4% a un 6% menos alimento que los cerdos alimentados en forma convencional. (14, 34) Como un cerdo convencional consume alrededor de 360 kilos, el ahorro en kilos consumidos serian alrededor de 15 kilos, los cuales multiplicados por \$4.50 pesos, cos to promedio del kilo consumido, nos dará un monto de \$67.00 de ahorro por cada cerdo, cifra que si la multiplicamos por los 14 millones (13), de cerdos que se producen anualmente a nivel nacional representará una economía de \$938 millones al año razón suficiente para decidirse en favor del uso de los antibióticos a nivel promocional.

IV. DROGAS USADAS EN EL EXPERIMENTO:

Para el tratamiento "A" (stafac 25%).

LA VIRGINIAMICINA O STAPHILOMICINA. Es un antibiótico aislado de una cepa de actinomicetos estrechamente relacionado con *Streptomyces Virginiae*. (12)

Está compuesto de dos partes principales, *Virginiamicina M* y *Virginiamicina S*; en una proporción del 60 y el 40 por ciento respectivamente.

Químicamente el factor M tiene una estructura heteropeptida cíclica, y el factor S tiene una estructura lactona peptida cíclica.

ALGUNAS PROPIEDADES FISICAS Y QUÍMICAS DE LA VIRGINIAMICINA:

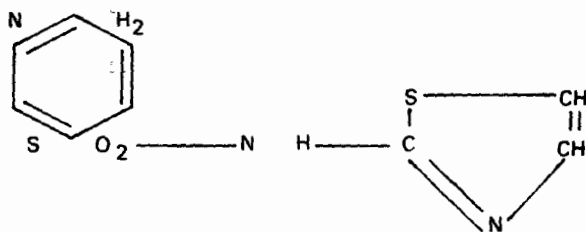
1. Altamente purificada es un polvo amorfo de color rojo amarillento.
2. Tiene baja solubilidad en agua, pero es muy soluble en cloroformo, metanol, etanol y acetona.
3. Tiene un PH de 7.0
4. Es ópticamente activa (A) $D = -124^\circ$ (c-0.5% en etanol) y tiene un contenido de nitrógeno de un 7.98% a un 8.01%.
5. Tiene un olor característico y un sabor un poco amargo que desaparece cuando se añade al alimento.
6. No es higroscópico.
7. En su forma seca, se mantiene estable por 4 años como mínimo a la temperatura ambiente.
8. En su actividad antimicrobiana es activa contra bacterias - Gram + particularmente micrococos spp.

Para el tratamiento "B" (Rinomix-1)

2- (P-AMINOBENCENO SULFONAMIDA) TIAZOL.

Es la más potente sulfá *in vitro*, su acción *in vivo* se caracteriza por una fuerte acción contra géneros de *streptococos staphilococos*, *pasteurella*. (9) Ha sido utilizada tradicionalmente como la droga de elección en el control de enfermedades respiratorias de las vías aéreas anteriores como la rinitis atrofica, por la razón de su capacidad para eliminarse a través de las secreciones nasales, aumentando las posibilidades de inhibir el crecimiento de *bordetella bronquiséptica*. (10-29)

2.- (P-AMINO BENCENO SULFONAMIDA) TIAZOL



ACIDO 2-ACETOXI BENZOICO.

Es un compuesto químico bloqueador de la producción de prostaglandinas y antagonista de otros mediadores químicos en el proceso inflamatorio como lo son las kininas y el SRS-A (slow reacting substance in anaphylaxis.)

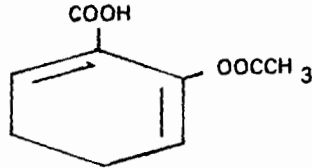
Para su facultad de ligarse a la proteína plasmática, desplaza a las sulfonamidas de estos sitios de unión, y permite una mayor disponibilidad de la droga tanto en el torrente circulatorio como en los líquidos tisulares. (22)

El ácido acetobenzoico es rápidamente absorbible a partir del tracto gastrointestinal especialmente del intestino delgado en condiciones ligeramente ácidas; se distribuye a través de todo el cuerpo rápidamente, pudiendo detectarse cantidades apreciables en las células en poco tiempo. La excreción es rápida a través de la orina. El ácido acetobenzoico se cuenta entre las drogas menos tóxicas. (27)



OFICINA DE
INFUSION CIENTIFICA

ACIDO 2-ACETOXI BENZOICO



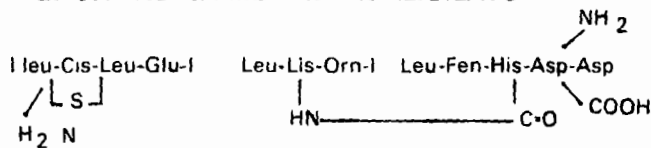
BACITRACINA METIL DISALICILATO.

Es un antibiótico peptídico aislado de bacilo Licheniforme y bacilo Subtilis, (11, 18) es altamente efectivo contra clostridium streptococos y staphylococos pyogenes, difícilmente se adquiere resistencia bacteriana a la bacitracina.

La bacitracina interfiere con la síntesis en la pared celular -- bacteriana por ser un inhibidor específico de la desfosforilación de los pirofosfatos (6), probablemente también daña la membrana plasmática y es activa contra los protoplastos.

Su uso como aditivo en alimento para animales ha sido comprobado ampliamente en el caso específico de los cerdos. Se usa como -- promotor de crecimiento además de aumentar la eficiencia alimenticia. (2)

BACITRACINA MENTIL DISALICILATO



V. MATERIAL DE TRABAJO

- 60 cerdos de ambos sexos, híbridos de las razas Duroc-Jersey, -
Hamshire y Yorkshire, previamente vacunados y desparasita-
dos.
- 6 Corraletas con idénticas condiciones de espacio, comederos-
de tolva con 5 bocas, bebederos automáticos de concha, piso
de ladrillo, techo de lámina de asbesto, 50% sol y 50% som-
bra.
- 60 aretes numerados y su aplicador.
- 1 báscula de 500 kilos de capacidad.

Stafac-25% o tratamiento "A" - 80 gramos/ton., equivalente-
a 20 gramos de Virginiamicina, en una tonelada de alimento.

RINOMIX-1 o tratamiento "B" - 2000 gramos/ton. equivalente-
a 200 gramos de Acido Acetobenzoico, 20 gramos de Bacitraci-
na Metil Disalicilato y 150 gramos de Sulfatiazol en una to-
nelada de alimento.

Alimento Comercial integrado para cerdos en las etapas de -
Desarrollo y Engorde, elaborado con materia prima de óptima
calidad.

Dimetridazole Soluble - A doble dosis preventiva para des-
cartar la posible latencia de disentería vibrionica, se ad-
ministró durante cuatro días previos al tratamiento; 50 gra-
mos para 50 litros de agua.



OFICINA DE
ESTADÍSTICA Y CENSOS

VI. METODOLOGIA.

Los sesenta cerdos previamente pesados y aretados se dividieron entre los seis corrales. A cada tratamiento se le asignaron dos de ellos, por lo tanto son tres tratamientos con dos réplicas cada uno.

El trabajo duró 81 días repartidos en dos etapas: la primera de las cuales llamada de desarrollo, con 38 días; y la segunda o de engorda, con una duración de 43 días.

Los animales se pesaron el primer día de la prueba, después a los 38 días y por último al día número 81.

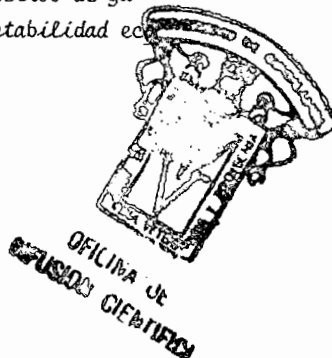
En el tratamiento "A" se utilizó como droga promotora la Virginiamicina con dosis de 20 gramos por tonelada.

En el tratamiento "B" se utilizaron como drogas promotoras los siguientes productos:

2-P-amino Benceno Sulfanoamida, Tiazol	150 grs./ton.
Acido Acetobenzoico	200 grs./ton.
Bacitracina Metil Disalicilato	20 grs./ton.

En el tratamiento "C" no se utilizó droga alguna porque se tomaron de testigos para comparación.

Para evaluar los resultados se utilizaron los parámetros de ganancia diaria de peso, eficiencia alimenticia y rentabilidad económica.



VII. DISCUSION Y EVALUACION DE RESULTADOS

Conversión Alimenticia

Gráfica No. 1

Tratamiento	A	B	C
Primera Etapa	3.18:1	3.20:1	3.25:1
Segunda Etapa	4.54:1	4.73:1	4.51:1
G l o b a l	3.86:1	3.96:1	3.88:1

Primera Etapa; "A" y "B", superan a "C" en 2.2% y 1.5%, respectivamente.

Segunda Etapa; "C" supera a "A" y "B" en 0.66% y 4.4%, respectivamente.

En el periodo global "A" supera a "C" en 0.50%, pero "B" quedó - abajo de "C" con un 2.0%.

Aunque las conversiones en todo el experimento no son las pronosticadas, por lo menos en la primera etapa si se aprecia una ventaja, aunque pequeña, de los grupos suplementados sobre el testigo; lo que concuerda con los diferentes artículos consultados -- que dicen que los efectos promocionales de los antibióticos son más notorios en la edad más temprana de los cerdos. (14,16,31)

Ganancia de Peso Diaria

Gráfica No. 2

Tratamiento	A	B	C
Primera Etapa	603 gramos	607 gramos	581 gramos
Segunda Etapa	611 gramos	628 gramos	618 gramos
G l o b a l .	607 gramos	617 gramos	599 gramos



En la Primera Etapa; "A" y "B" superan a "C", con 22.0 y 26.0 -- gramos respectivamente.

En la Segunda Etapa "B" supera a "C" con 10.0 gramos, pero "A" -- está por debajo de "C" con 7.0 gramos.

En el Período Global; "A" y "B" superan a "C" con 8.0 y 18.0 gramos, respectivamente.

En esta evaluación durante la primera etapa los grupos "A" y "B" superaron al grupo testigo como era de esperar; pero en la segunda etapa y debido a un crecimiento compensatorio (21), del grupo testigo mediante el cual este supera un poco al grupo "A", aunque no sucede lo mismo con el grupo "B", el cual se mostró superior durante toda la prueba.

Evaluación Económica.

Gráfica No. 3

Tratamiento	A	B	C
Primera Etapa	\$308.00	\$270.00	\$267.00
Segunda Etapa	\$-40.00	\$-76.00	\$-27.00
G l o b a l	\$268.00	\$194.00	\$240.00

Primera Etapa; "A" y "B" superan a "C" con \$41.00 y \$3.00 respectivamente.

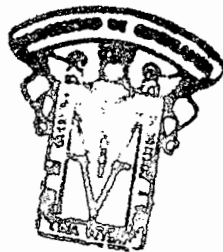
Segunda Etapa; "C" supera a "A" y "B" con \$13.00 y \$49.00 respectivamente.

En el experimento global "A" supera a "C" con \$28.00, pero "B" -- está por debajo de "C" con \$46.00

De nuevo en la evaluación económica los dos grupos a los que se adicionó el antibiótico se manifiestan superiores al grupo testigo, en la primera etapa; más en la segunda solamente el grupo --

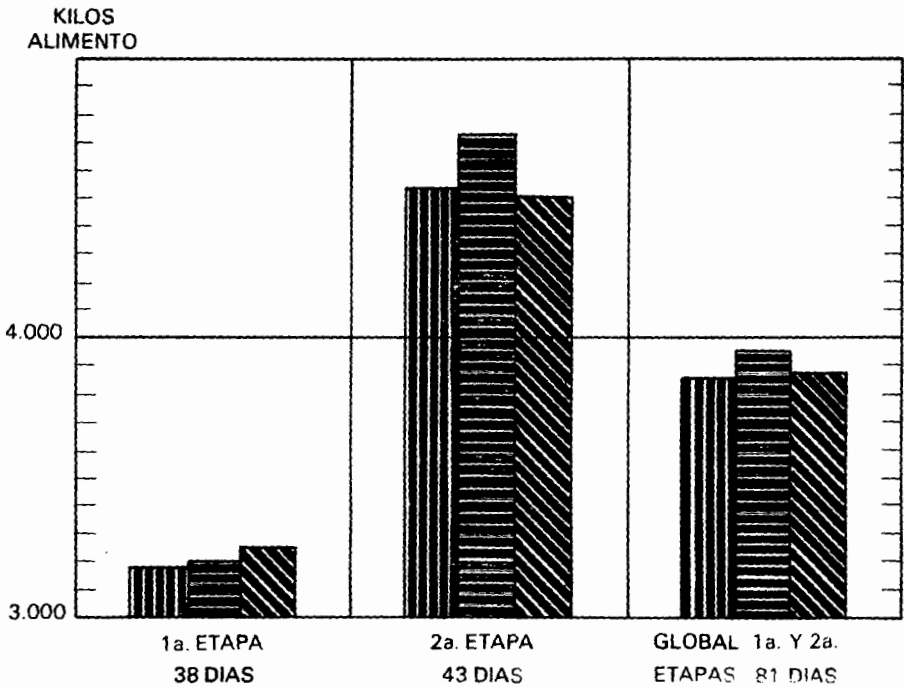
"A" supera al grupo "C".




El grupo "B", no obstante haber tenido la mayor ganancia de peso diaria, reporta menos utilidad debido a su elevado consumo de -- alimento pues su conversión fue la menos satisfactoria.

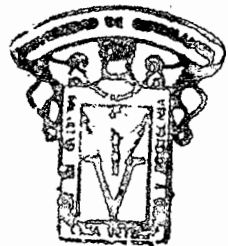


OFICINA DE
ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS

**GRAFICA I CONVERSION ALIMENTICIA
KILOS DE ALIMENTO QUE SE
NECESITA PARA PRODUCIR
UN KILO DE CARNE EN VIVO.**

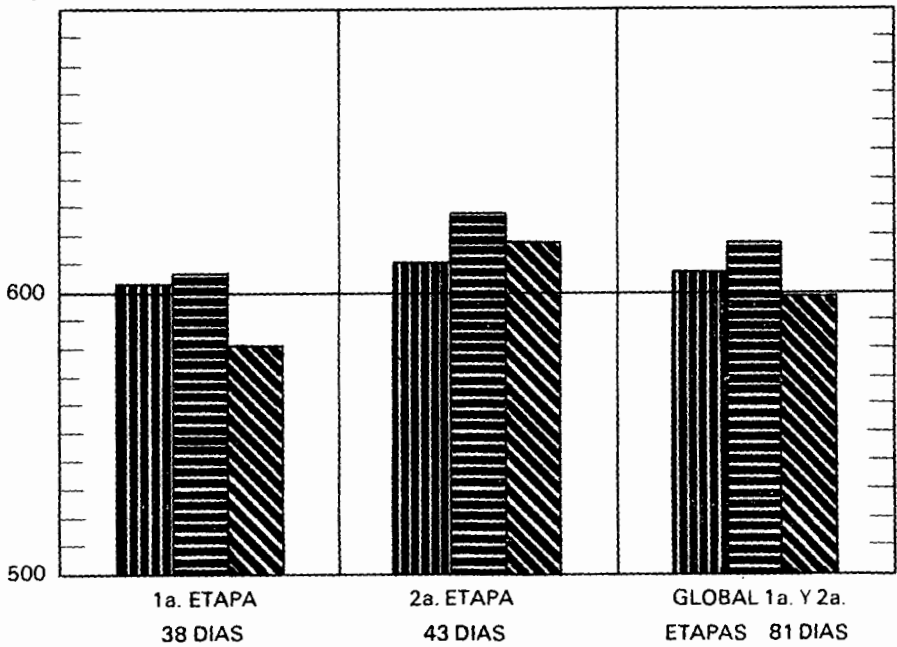





-  GRUPO A: (STAFAC 25%)
-  GRUPO B: (RINOMIX-1)
-  GRUPO C: (TESTIGO)



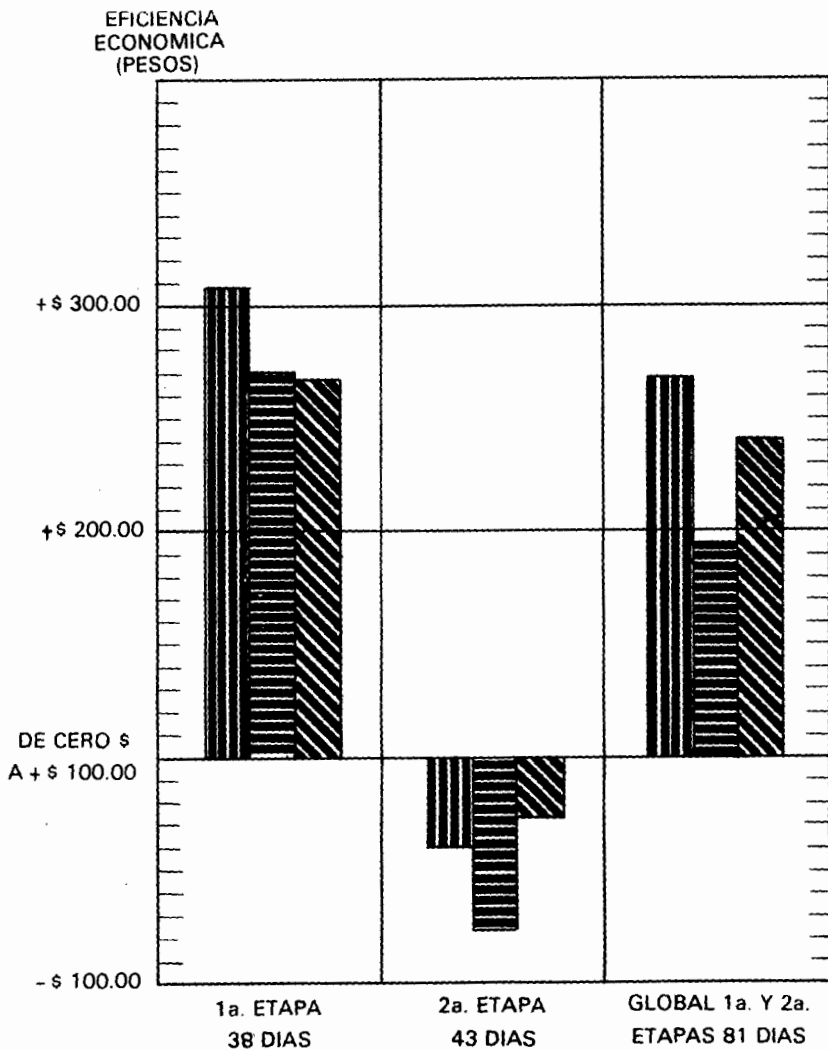
GRAFICA II GANANCIA DE PESO DIARIO POR CERDO




GRAMOS
POR DIA

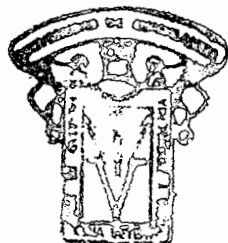


-  GRUPO A: (STAFAC 25%)
-  GRUPO B: (RINOMIX-1)
-  GRUPO C: (TESTIGO)

GRAFICA III EVALUACION ECONOMICA



-  GRUPO A: (STAFAC 25%)
-  GRUPO B: (RINOMIX-1)
-  GRUPO C: (TESTIGO)

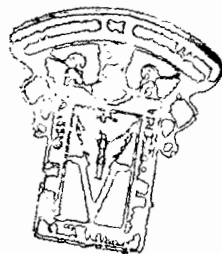


VIII. CONCLUSIONES

1. El grupo que logró mejores índices de conversión alimenticia es el grupo "A", el cual tuvo una eficiencia de 3.86 ki los de alimento para producir un kilo de carne en vivo.

El segundo en importancia es el grupo "C", con una relación de 3.88 a uno; y el grupo "B", que para producir un kilo de peso vivo necesitó 3.96 kilos de alimento, se colocó al final.

2. Con una ganancia diaria de 617 gramos por cerdo el grupo -- "B" alcanzó el mejor lugar seguido a corta distancia por el grupo "A", y por el grupo "C"; con pesos de 607 gramos y -- 599 gramos respectivamente.
3. A su vez y por haber obtenido la mejor conversión de alimen tos el grupo "A" reporta una utilidad de \$268.00 por unidad animal; resultando ser la más elevada comparandola con el - grupo "C" que solo alcanzó a reportar \$240.00 por cerdo y - con el grupo "B" que no obstante haber logrado la mejor ga- nancia de peso diario, reporta una utilidad de \$194.00 de-- biéndose seguramente a su elevado consumo de alimento.



INSTITUTO DE
FOMENTO RURAL

IX. BIBLIOGRAFIA

1. ANONIMO. 1975, A.L. LABORATORIES, INC, TECHNICAL INF. BACITRACIN METIL DISALICILATE FOR GROWING-FINISHING SWINE. BULLETIN 5-4.
2. ANONIMO. 1977 FEED ADITIVE COMPENDIUM, P. 152.
3. ANONIMO. 1979. FEED ADITIVE COMPENDIUM, P. 344.
4. BARBA RODOLFO Y PARTIDA DOLORES. 1975. BEHAVIOR OF THE INTESTINAL FLORA OF HOGS TREATED WITH SALICYL-SALICYLIC ACID-COMPARED WITH MECADOX, AUREO SP, AND SALICYL-SALICYLIC ACID AUREO SP, DOW CHEMICAL LATINA AMERICAN AREA. TECHNICAL CENTER, LAB REPORT NO. A-9. LAA 317508061.
5. BRAUDER. 1978. ANTIBIOTICS IN ANIMAL FEEDS IN GREAT BRITAIN JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 46, NO. 5, P.P. 1425- -- 1436.
6. CARTER W. AND MCCARTHY K.S., 1966. ANN INTERNAL MEDICINE, - 64, 1087.
7. CARTER G.R., 1967. ADVANCES IN VETERINARY SCIENCE. VOL. 2 ACADEMIC PRESS, NEW YORK.
8. CROMWELL, ET. AL. 1976. EFFECTS OF ANTIBIOTICS ON PERFORMANCE AND FECAL COLIFORM COUNT OF GROWING-FINISHING SWINE. --- JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 43, NO. 1, P. 251.
9. DAYKIN P.W. 1960. VETERINARY APPLIED PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS. BAILLIERE, TINDALL COX. LONDON, - ENGLAND, P. 568.
10. FARRINGTON. 1977. THE ROLE OF IMMUNIZATION IN THE CONTROL

OF INFECTIOUS ATROPHIC RHINITIS. CONFERENCIA UCAH, HERMOSILLO SON.

11. GLASBY JOHN S. 1978. ENCYCLOPAEDIA OF ANTIBIOTICS, SECOND-EDITION, P.P. 132, 133.
12. GLASBY JOHN S. 1978. ENCYCLOPAEDIA OF ANTIBIOTICS. SECOND-EDITION, P. 413.
13. GONZALEZ SANCHEZ J.L. 1980. SECRETARIO, UNION REGIONAL DE-PORCICULTORES DE JALISCO, COMUNICACION PERSONAL.
14. GUTIERREZ DELGADO S. 1975. COMPARACION DE MECADOX CON --- OTROS PROMOTORES DE CRECIMIENTO DE CERDOS. UNIVERSIDAD DE - GUADALAJARA, TESIS PROFESIONAL, P.P. 1-5
15. HAGSTEN I ET. AL. 1978. EFFECT OF BAMBERMICYNS ON PERFOR-- MANCE OF GROWING-FINISHING SWINE. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE VOL. 47 NO. 6 P.P. 12-33-1238.
16. HAYS VIRGIL W. BIOLOGICAL BASIS FOR THE USE OF ANTIBIOTICS- IN LIVESTOCK PRODUCTION. THE USE OF DRUGS IN ANIMAL FEED. - PROCEEDING OF A SYMPOSIUM. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE, -- P.P. 11-30
17. HAYS VIRGIL W. EFFICACY AND SAFETY OF FEED ADITIVES DEPART- MENT OF ANIMAL SCIENCE. UNIVERSITY OF KENTUCKY.
18. JOHNSON, B.A. ET AL. 1945, SCIENCE 102, 376.
19. JUKES THOMAS H. DISCUSSION. THE USE OF DRUGS IN ANIMAL FEED PROCEEDING OF A SYMPOSIUM. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE, P.P 56-52
20. LANGLOIS B. E. ET. AL. 1978. INFLUENCE OF TYPE OF ANTIBIO-

TIC AND LENGTH OF ANTIBIOTIC FEEDING PERIOD ON PERFORMANCE- AND PERSISTANCE OF ANTIBIOTIC RESISTANT ENTERIC BACTERIA IN GROWING-FINISHING SWINE. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, VOL. 46 NO. 5 P.P. 1383, 1396.

21. LIBAL G. W. 1976. COMPENSATORY GROWTH OF SWINE FOLLOWING - PROTEIN INSUFFICIENCY. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VO. 43, -- NO. 1, P. 255.
22. LLOYD E. DAVIS. 1972. AM VET RES, VOL. 33, NO. 6, P.P. 1253 -1262.
23. MEYER JONES 1968. VETERINARY PHARMACOLOGY AND THERAPEUTICS- THIRD EDITION. THE IOWA STATE PRESS, AMES IOWA, PP 1037, -- P.P 479-495.
24. MOORE W.E. A CURRENT RESEARCH ON THE ANAEROBIC FLORES OF -- THE GASTRO INTESTINAL TRACT. THE USE OF DRUGS IN ANIMAL --- FEED. PROCEEDINGS OF A SYMPOSIUM. NATIONAL ACADEMY OF SCIEN CE, P.P. 107-113.
25. MOSER B.D. ET. AL. 1976. EFFECTS OF MECADOX ON PROTEIN UTI- LIZATION IN BABY PIGS. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 43,- NO. 1, P. 256.
26. ROBINSON H.J. ET. AL. 1973. PROSTAGLANDIN SYNTHETASE INHIBI TORS. ROCKEFELLER UNIVERSITY RAVEN PRESS. NEW YORK.
27. SMITH P.K. 1979. PHARMACOL REVIEW 1. P.P. 353 382.
28. SOLOMONS S. A. 1978. ANTIBIOTICS IN ANIMAL FEEDS, HUMAN AND ANIMAL SAFETY ISSUES. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, VOL. 46, - NO. 5, P.P. 1360-1368.
29. SWITZER W.P. 1974. TAIWAN JOURNAL VETERINARY MEDICINE AND-

ANIMAL HYSBANDRV. NO. 21,23, 25.

30. TIRADO OZUNA R.C. 1979. EFECTO QUE PRODUCE EN POLLOS LA AD-
MINISTRACION DE MICELIOS EXHAUSTOS Y SECOS DE STREPTOMYCES-
ERITHREUS. TESIS PROFESIONAL. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUA-
DALAJARA P.P. 10-12
31. VALLEJO MERCADO S. 1975. PROMOTORES DE CRECIMIENTO EN CER-
DOS. TESIS PROFESIONAL. UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, P.P.-
1-9
32. VAN HOUSELING AND GAINER J.H. 1978. PUBLIC HEALTH CONCERNS-
RELATIVE TO THE USE OF SUBTHERAPEUTIC LEVELS OF ANTIBIOTICS
IN ANIMAL FEEDS JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 46-5, P. --
1413-1424.
33. VISEK W.J. 1978. THE MODE OF GROWTH PROMOTION BY ANTIBIO--
TICS. JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE. VOL. 46, NO. 5, P.P. 1447-
1463.



Pag. 21

OFICINA DE
CONTROLES