

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**Evaluación de Clopidol como Promotor de Crecimiento en
Cerdos Comparativamente con Aureo S. P. y Carbadox**

**TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A

José de Jesús Villanueva Gutiérrez

GUADALAJARA, JALISCO. 1980

DEDICATORIAS.

A QUIENES ME ENSEÑARON -
A TRAVEZ DE TODA MI VIDA
EL CAMINO DE LA RECTITUD
CON TODO RESPETO Y ADMI-
RACION, MIS PADRES:
ALEJO Q.E.P.D. Y GUADALUPE.

CON INFINITO CARIÑO
A MI ADORABLE ESPOSA:
ADELINA.

A MIS HERMANOS
QUERIDOS:
ANA.
LUPE.
ALFONSO.
LUIS.
ALEJANDRO.

CON PROFUNDO AGRADECIMIENTO
POR HABER HECHO POSIBLE LA
REALIZACION DE ESTA TESIS:
DR. ENEAS W. RENDON RUIZ.

CON EL RECONOCIMIENTO DE SU
CAPACIDAD PROFECIONAL Y ES-
PECIAL AGRADECIMIENTO AL --
DR. RODOLFO BARBA LOPEZ, MA
ESTRO, AMIGO Y ASESOR DE ES
TA TESIS.

ÁL DR. E. LOPEZ PAZARON.
CON ADMIRACION Y RESPETO
AL CUAL DEBO GRAN PARTE-
DE MIS CONOCIMIENTOS Y -
ESTIMULOS DE SUPERACION.

AL DR. ABEL BUENROSTRO
SILVA, PADRINO DE LA -
8va. GENERACION.

POR SU GRAN CALIDAD
HUMANA, CON INFINITA
ADMIRACION Y AFECTO:
AL DR. F. JOEL IBARRA A.

À MI HONORABLE JURADO.
PRESIDENTE: M.V.Z. ABEL BUENROSTRO SILVA.
SECRETARIO: M.V.Z. FAVIAN UVIÑA LUNA.
1er. VOCAL: M.V.Z. JOSE ANTONIO OROZCO SANCHEZ.
2do. VOCAL: M.V.Z. RICARDO DIAZ VILLALOBOS.
3er. VOCAL: M.V.Z. VICTOR MANUEL GOMEZ LLANOS.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

M.V.Z. ERNESTO SALCEDO SALCEDO.

M.V.Z. MANUEL OROPEZA SANDOVAL.

Á TODO EL EQUIPO DE LA
GRANJA EXPERIMENTAL POR
SU COOPERACION EN LA --
REALIZACION DE ESTE TRABA
BAJO.

ASI COMO A TODAS AQUELLAS
PERSONAS QUE CONTRIBUYERON
EN LA REALIZACION DE MI CARRERA
PROFESIONAL.

I N D I C E

	Pag.
INTRODUCCION	1
MATERIAL Y METODOS	12
RESULTADOS	19
DISCUSION	25
CONCLUSIONES	29
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	30

INTRODUCCION

El uso de los antibióticos en la alimentación fué descubierto de manera fortuita y su origen está intimamente ligado al de la vitamina B₁₂ . Flores Méndez (13).

En 1949 se descubrió que algunos antibióticos incluidos en pequeñas cantidades en las dietas de los cerdos jóvenes y de los polluelos hacían aumentar el ritmo de crecimiento, Mc. Donald, Edwards y Greenhalgh, 1975 (24). En 1950 tuvo lugar el reconocimiento oficial del uso de los antibióticos en la alimentación animal, por la Entidad Americana de Piensos, Cunha, 1966, (10). Desde entonces a la fecha, la alimentación ha dado un paso gigantesco en el progreso de la nutrición de cerdos, Flores Méndez (13), aves y jóvenes rumiantes, Leroy André, (19).

IMPORTANCIA ECONOMICA

El fin de toda explotación pecuaria es incrementar las utilidades; buscando, experimentando, perfeccionando mecanismos y la adición de drogas en el alimento actuando como promotores de crecimiento, para lograr una mayor producción al menor tiempo y con la menor inversión.

Los diferentes tipos de antibióticos usados han

dado resultados muy variables que oscilan de un 6 a un 20% en incremento de peso y de un 2 a un 14% de eficacia alimenticia, (24,30,7).

De hecho éstas diferencias pueden atribuirse también a los distintos estados sanitarios en los que permanecen los cerdos, Leroy 1968, (19).

desde la incorporación de los antibióticos a la nutrición animal, se han probado, entre otros: Penicilina, Tetraciclinas, Bacitracina, Virginiamicina, Lincomicina, -- Estreptomocina, Tylosina, Oleandomicina, Flavomicina, etc.. Sin embargo, algunas corporaciones oficiales, tales como el Comité Swann en el Reino Unido y la Food and Drug Administration en los Estados Unidos, han expresado una creciente preocupación por el uso indiscriminado como promotores de crecimiento de dichos agentes antibacterianos, por el desarrollo de cepas resistentes de bacterias entéricas. Siendo su uso actual muy limitado en la mayoría de ellos, (27).

Por lo tanto, la aceptabilidad de un antibiótico depende de:

- 1.- Ser efectivo y de valor económico.
- 2.- Ser de uso restringido ó casi nulo como agente terapéutico en el hombre, (20). Ya que -- conclusiones del Dr. Linton, señalan que sí -- hay resistencia bacteriana a los antibióti---cos, (4).

- 3.- No causar detrimento en la eficacia de antibióticos de uso humano o veterinario a través de resistencia cruzada, (20).

Los antibióticos más usados en la actualidad y -- que llenan éstos requisitos, son los siguientes:

- 1.- VIRGINIAMICINA.- La Virginiamicina deriva de un tipo de *Streptomyces Virginiae*, es un antibiótico que tiene primeramente acción contra micrococos Gram positivos, inhibe ó mata al *Treponema Hyodisenterie* controlando la disentería porcina. Es un bactericida más que un bacteriostático y su uso en la medicina humana es casi nulo (20).
- 2.- FLAVOMICINA.- Antibiótico destinado exclusivamente a la alimentación animal, producido por los hongos *Streptomyces* de fermentación aeróbica y está contenido en los micelios. No tiene ninguna afinidad con los antibióticos conocidos sino que es el primer representante de un grupo enteramente nuevo de sustancias activas, Vaber, (8). Ha demostrado resultados eficaces en la alimentación animal tanto en ganancia de peso como en conversión alimenticia en diferentes especies animales como son: aves, cerdos y bovinos. Se ha observado que hay un mejor incremento de ganancia especialmente en el perio

do de iniciación, Milic, 1974 (26). La Flavomicina en promedio ha incrementado en un 13% la ganancia de peso diario y en un 7% la conversión alimenticia, Gropp, 1975 (14).

- 3.- BACITRACINA ZINC .- Antibiótico que no es usado sistemáticamente como un fármaco terapéutico en seres humanos ó animales. Tiene acción bactericida y bacteriostática, opera mediante más de un mecanismo, el desarrollo de resistencia es bajo y en los raros casos en que ocurre, se desarrolla muy despaciosamente en comparación con otros antibióticos. Demuestra una gran acción selectiva contra las bacterias Gram positivas y no afecta el balance de la microflora intestinal normal, porque no actúa en contra de la flora intestinal benéfica, (22).

Otro antibiótico de los más usados, en países donde no existe control sobre ellos, lo constituye el grupo de las tetraciclinas.

- 4.- TETRACICLINAS.- Son producidas por el grupo Streptomyces.

La Clortetraciclina (Aureomicina) se obtiene de las bacterias Streptomyces Aureofaciens; La Oxitetraciclina (Terramicina), es elaborada por la especie Streptomyces Rimo

sus, Meyer 1969 (25). En 1949 se observó, por vez primera, que productos originados de la fermentación de la Clortetraciclina (Aureomicina) favorecía el crecimiento en el cerdo, Cunha 1966. (10). De ésta fecha a nuestros días se han utilizado en un sinnúmero de experimentos corroborando su eficacia dentro de la alimentación animal. Durante éste tiempo se ha demostrado que en la etapa de crecimiento es cuando se tiene las mejores ganancias.

Otras drogas de las más utilizadas como promotores de crecimiento, son: Arsenicales y Sulfato de Cobre. Como no todos han demostrado el mismo grado de efectividad, ya que ésta varía de unos a otros, esto ha motivado a elaborar en cerdos combinaciones de drogas, por ejemplo; Aureo-S.P. (Aureomicina, Sulfadimetilpirimidina y Penicilina), -- Baciferm (Bacitracina y Zinc), Neoterramicin (Neomicina y Oxitetraclina). Para aumentar su efectividad ampliando su campo de acción y reduciendo el problema de la resistencia.

En la producción porcina, la alimentación constituye de un 79 a 80% del costo total de producción de ahí -- que cualquier medida tendiente al ahorro de pienso por unidad producida representa una justificación económica muy importante, (9).

Mc. Donald, Edwards y Greenhalgh 1975 (24), reportan que el uso de los antibióticos ha demostrado los mejores resultados con animales jóvenes, desde el destete a los 50 kg. Después de ésta edad no parece haber ninguna ventaja importante en la administración de los antibióticos, Anthony y Lewis 1974 (5).

Vallejo 1975 (36), en un estudio efectuado en el municipio de Tlajomulco de Zuñiga, Jal. reporta lo contrario en ganancia de peso diario, ya que obtuvo mejores resultados en la etapa de finalización que en la de crecimiento y la conversión alimenticia se mantuvo igual tanto en la etapa de crecimiento como en la de finalización.

Melliere y Waitt citados por Kornegay y Thomas 1975 (18), concluyeron que la continua suplementación de antibióticos a un nivel más bajo fué benéfica durante la fase de finalización en orden de mantener las ventajas obtenidas durante la fase de crecimiento.

No hay duda de que la acción de los antibióticos es directamente proporcional al nivel de higiene y manejo del criadero, Pinheiro 1973 (30). Cuanto mejores sean los estándares de higiene y del manejo en general, más baja es la respuesta, (1, 24).

El mantener un alto nivel de limpieza va siendo -

cada vez más difícil a medida que se va elevando la mano de obra, materias primas e instalaciones, lo que obliga al productor a alojar un número cada vez mayor de animales en la misma superficie. Ello lleva consigo la agravación del problema sanitario, predisponiendo cada vez más la aparición de brotes infecciosos. Esto viene a justificar el uso de -- los antibióticos que representan un ahorro bastante considerable para el ganadero.

MECANISMO DE ACCION.

Los antibióticos actúan sobre un sistema relacionado directa ó indirectamente con la flora microbiana del animal hésped. Hasta el momento se han establecido los siguientes puntos sobre el mecanismo de acción de los antibióticos:

1.- Reducen ó eliminan la actividad de los gérmenes patógenos que causan infecciones subclínicas.

2.- Estimulan el crecimiento de los microorganismos que sintetizan nutrientes conocidos ó no identificados.

3.- Reducen el crecimiento de los microorganismos que compiten con el hésped por los nutrientes, Mc. Donald, Edwards y Greenhalgh, 1975 (24).

Se ha demostrado que el mecanismo de acción de -- los aditivos en el alimento, sobre la flora bacteriana, en

especial el metabolismo y número microbiano es diferente, -
Vervaeke y Col. (37). Por lo cual cada aditivo dependiendo
de sus propiedades ó composición química actúa de diferente
manera.

VIRGINIAMICINA.- Cambia la composición y distribuci
ción de la flora intestinal inhibiendo la fermentación de -
la glucosa; disminuye la producción microbiana de ácido láct
tico, de ácidos grasos volátiles y amonias, Henderickx 1977
(16).

CARBADOX.- Actúa sobre la retención y digestibilid
dad del nitrógeno por lo cual hay mejor utilización de prot
teína por aumentar la disponibilidad de los aminoácidos y -
ésto se puede deber a la reducción del catabolismo ó al aum
mento del proceso anabólico, Klein Y Cols. (17). Esto su --
giere una actividad más efectiva sobre absorción de nutrient
es, específicamente nitrógeno. Una retención más elevada -
de nitrógeno sugiere una utilización más eficiente de nutrit
entes absorbidos, (29).

FLAVOMICINA.- Tiene influencia en el número de --
estreptococos y la producción de ácido láctico, Vervaeke y
Cols. (37).

Estudios reportados en 1975, (24), demostraron --

que cuando la dieta se suplementa con un antibiótico se absorbe una gran cantidad de nutrientes no sintetizados por las bacterias, tales como algunas vitaminas, calcio y manganeso, lo que apoya la teoría de que los antibióticos aumentan la capacidad de absorción del intestino.

Poco se sabe sobre la reinfección que ocurre, su rapidez e intensidad, por lo cual una vez introducidos los antibióticos es mejor seguirlos usando, De Alba 1974 (11).

Hays 1975 citado por Kornegay y Thomas (18), reportó que la respuesta a una alimentación antibiótica fija disminuye, al mismo tiempo que la respuesta de aprovechamiento de los cerdos control aumenta.

Es posible que la rotación de antibióticos y otros agentes antimicrobianos durante las fases de crecimiento y finalización puedan ser más efectivas que el uso continuo de un sólo antibiótico ó combinación antibiótica.

OBJETIVO DE LA TESIS.

El aumento mundial del promedio de vida de la población, justifica deducir que corresponderá una importancia cada vez mayor a la producción de alimentos de origen animal, de ahí la ineludible necesidad que tenemos nosotros

los veterinarios de mejorar, seleccionar e incrementar la producción de alimentos de origen animal como lo son, carne leche y huevos.

El estado actual nos obliga a poner un poco más - de nosotros para contrarrestar el déficit de éstos produc-- tos que cada vez se acentúa más y, que ha lllagado a una si-- tuación crítica.

El desbalance con la cada vez más numerosa pobla-- ción humana es un problema que ha venido año tras año acre-- centándose cada vez más y más, y, que se ha tornado en una situación alarmante, por lo tanto considero que la introdu-- ción de los aditivos a la alimentación animal es una de -- nuestras mejores armas con que contamos actualmente para -- iniciar una tarea ardua, pesada y a largo plazo, atacando -- el déficit actual para nivelarlo y, por qué no, superarlo.

Esto nos obliga a mejorar y perfeccionar lo ac--- tual, por tal motivo día con día se trabaja buscando saber cuales son los mejores aditivos con que contamos hasta la -- fecha. Así mismo se está tratando de encontrar , nuevos, e-- conómicos y mejores aditivos. Por eso el objetivo de ésta -- tesis es: La evaluación de Clopidol como promotor de creci-- miento en cerdos comparativamente con Aureo S.P. y Carba--- dox.

Científica y prácticamente está comprobado el beneficio que representa la inclusión de aditivos a la ración tanto en ganancia de peso como en conversión alimenticia. Gracias a ellos nos permitimos servirnos a la mesa carnes más tiernas, más rápidamente acabadas, con menor gasto de alimentos y cada vez en mayor número.

Por lo tanto se considera que éste tipo de trabajos nunca dejarán de ser importantes por aportar resultados que llevan el fin de solucionar el principal problema del hombre: El déficit alimenticio. Por lo cual debe ponerse una mayor atención y el debido interés para promover e incrementar éste tipo de pruebas.

MATERIAL Y METODOS

El estudio se llevó a cabo en una granja experi--
mental ubicada en el municipio de Tlajomulco de Zuñiga, ---
Jal.

Para la prueba se emplearon un total de 159 cer--
dos de 70 días de edad, provenientes de una granja de la lo
calidad. Los cerdos conciderados de buena calidad, híbridos
de Yorkshire, Hampshire y Duroc.

El experimento se dividió en dos pruebas "A" y --
"B".

En la prueba "A" se utilizaron 60 cerdos con un -
peso promedio de 24 kg.. A su arribo a la granja fueron pe-
sados y, se les dió un periodo para su adaptación a la mis-
ma de once días, dentro del cuál fueron aretados, desparasí
tados e inmunizados convencionalmente. Estos cerdos fueron
lotificados al azar en base de peso homogéneo y sexo en 10
corrales con 6 cerdos cada uno.

Los tratamientos probados consistieron en:

- 1.- Clopidol 62 p.p.m.
- 2.- Clopidol 125 p.p.m.
- 3.- Clopidol 250 p.p.m.

4.- Aureo s.p. 2.5 kg./Ton.

5.- Control no medicado.

A cada tratamiento se le asignaron dos réplicas - de 6 cerdos cada una.

Esta prueba "A" se dividió en 13 períodos de 7 -- días de duración, teniendo una permanencia total la prueba de 91 días. Los parámetros de evaluación consistieron en -- conversión alimenticia y ganancia de peso de los cerdos.

Cada período los cerdos eran pesados individual-- mente en una báscula adecuada con escala de .250 kg. a 500 kg. y dichos pesos eran registrados individualmente. La con versión alimenticia también era registrada por período.

El alimento utilizado provenía de una fabrica co-- mercial que elaboró con su fórmula básica suprimiendo anti-- bióticos, arsenicales y cualquier tipo de drogas antimicro-- bianas promotoras de crecimiento, y a ésta ración basal fue-- ron añadidas las premezclas de cada tratamiento. Los dife-- rentes tratamientos fueron identificados con un número del 1 al 5 impresos en la etiqueta y en el saco para su identi-- ficación.

El programa alimenticio consistió en alimento de crecimiento servido hasta los 60 kg. de peso aproximado y

fue cambiado a una formula para cerdos en fase de acabado. También fueron registrados datos que pudieran servir para la discusión de los resultados tales como enfermedades, tratamientos etc..

Las instalaciones eran del tipo convencional, es decir, piso cerrado de cemento con un canal de drenaje emparillado al fondo del corral. Las carraletas eran de 10 mts. de largo por 3mts. de ancho, correspondiendo 5 mts. de som--bra y 5 mts. de sol.

El suministro de agua era en forma automática por bebederos de aluminio. El alimento fue ofrecido ad libitum en comederos automaticos de tolva.

En la prueba "B" se utilizaron 99 cerdos procedentes de la misma granja. Estos cerdos tuvieron un período de adaptación de 23 días, quedando los lotes formados por 10 - cerdos cada uno con excepción de uno que quedó con 9 cerdos.

Esta prueba "B" consistió en 10 períodos de 7 -- días cada uno, teniendo una duración total la prueba de 70 días.

Los diferentes tratamientos fueron identificados con un número cada uno del 6 al 10 impresos en la etiqueta y saco para su identificación.

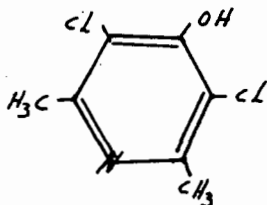
Los tratamientos probados en ésta prueba consistieron en:

- 6.- Clopidol 125 p.p.m.
- 7.- Clopidol 250 p.p.m.
- 8.- Clopidol 125 p.p.m. más Carbadox 55.
- 9.- Carbadox 55.
- 10.- Control no medicado.

A cada tratamiento se le asignaron dos réplicas - de 10 cerdos cada una con excepción de una que quedó con 9 cerdos.

En ésta prueba se utilizó el mismo método, los -- mismos parámetros de evaluación y las mismas instalaciones que en la prueba anterior.

ANTECEDENTES DE LA DROGA.



C L O P I D O L .

(3,5- Dicloro-2,6- Dimetil- 4- Piridinol).

Fórmula empírica = C₇ H₇ Cl₂ N O.

Peso molecular 192.

Punto de fusión 360° C.

Apariencia = Cristales blancos a ligeramente café.

Inodoro extremadamente estable.

Solvente	Solubilidad a 24° C. (mg./100 g. de solvente).
Acido acético glacial-----	15
Acetona-----	4
Benceno-----	1
Disulfuro de Carbono-----	1
Tetracloruro de Carbono-----	0.1
Cloroformo-----	0.1
Diétil éter-----	0.1
Dimetilformamida-----	85
Etanolamina-----	13,400
Metanol-----	54
HCL 1 N-----	16
HCL 6 N-----	1,000
Na OH I N-----	1,500
Agua-----	4

(35).

Esta droga anteriormente ha demostrado ser eficaz contra protozoarios del género eimeria (34), Leucositozoon (33), Babesias (2), Ichthyophtirus (15), Tripanosoma (6); en el hospital Walter Reff se probó contra malaria teniendo acción sobre los Plasmodium de los monos; Fernandez (12) y

Alvarez (3), encontraron eficacia contra una rickettsia, -- hemoparásito del ganado bovino: Anaplasma Marginale.

En otros experimentos que se han efectuado con -- esa droga, ésta no ha demostrado efectos tóxicos ó negativos que pudieran alterar los resultados obtenidos. Parra -- 1977 (28), realizó un trabajo con Clopidol como promotor de producción láctea en ganado lechero a tres diferentes niveles: 4,2,1, gramos/animal/día y Clopidol resultó no ser Tóxico con ninguna de las dosificaciones utilizadas (28).

Pulido 1975 (Tesis en desarrollo) encontró que -- Clopidol mejoró la eficacia alimenticia en un 22 % e incrementó la ganancia de peso en un 32 % en una prueba de 90 -- días, utilizando bovinos de raza Pardo Suizo. Suministrando Clopidol a 500 p.p.m. en el alimento (31).

CARBADOX.- Es una nueva droga que pertenece a la familia de los compuestos clasificados químicamente como -- Di-óxido 1,4 Quinoxalina. Se han obtenido extraordinarios -- resultados tanto de tipo profiláctico como terapéutico en -- el control de la disentería porcina. Así mismo ha demostrado notables propiedades como promotor de crecimiento y de -- la eficacia alimenticia en los cerdos (23). En varios estudios que se han efectuado sobre Carbadox se ha demostrado -- que tiene una mejor acción en la etapa de crecimiento que -- en la etapa de finalización.

AUREO S.P..- Es una premezcla elaborada con Clorotetraciclina 100 grs., Sulfadimetilpirimidina 100 grs. y Penicilina 50 grs. por tonelada. Ha dado magnificos resultados tanto en estudios experimentales como en la administración práctica contra agentes infecciosos que producen enfermedades bacterianas como Salmonelosis, Enteritis Necrotica, Rinitis Atrofica y Abscesos Cervicales. También ha demostrado ser un excelente promotor de crecimiento. Los resultados obtenidos han demostrado una mejoría considerable en los aumentos de peso diario y en el aprovechamiento de los alimentos (21).

RESULTADOS

RESULTADOS HASTA LOS 60 kg.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA.
B A S A L	.744	100%	2.693	100%
C L O P I D O L 62	.741	100%	2.657	101%
C L O P I D O L 125	.736	99%	2.707	99%
C L O P I D O L 250	.712	96%	2.691	100%
A U R E O S.P.	.794	107%	2.585	104%

PRUEBA "A".
CUADRO "I"

RESULTADOS DE LOS 60 kg. HASTA EL FINAL.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA.
B A S A L	.709	100%	3.587	100%
C L O P I D O L 62	.792	112%	3.302	108%
C L O P I D O L 125	.698	98%	3.703	97%
C L O P I D O L 250	.732	103%	3.550	101%
A U R E O S.P.	.822	116%	3.503	102%

PRUEBA "A".
CUADRO "2".

RESULTADO FINAL.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA.
B A S A L	.728	100%	3.095	100%
C L O P I D O L 62	.764	105%	2.965	104%
C L O P I D O L 125	.719	99%	3.153	98%
C L O P I D O L 250	.722	99%	3.093	100%
A U R E O S.P.	.807	111%	3.017	103%

PRUEBA "A".
CUADRO "3".

RESULTADOS HASTA LOS 60 kg.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA
B A S A L	.725	100%	2.681	100%
CLOPIDOL 125 + CARBADOX 55	.759	105%	2.673	100%
C L O P I D O L 125	.781	108%	2.669	100%
C L O P I D O L 250	.748	103%	2.778	96%
C A R B A D O X 55	.762	105%	2.631	102%

PRUEBA "B".
CUADRO "4".

RESULTADOS DE LOS 60 kg. HASTA EL FINAL.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA.
B A S A L.	.730	100%	3.594	100%
CLOPIDOL 125 + CARBADOX 55	.748	102%	3.712	97%
C L O P I D O L 125	.894	122%	3.460	104%
C L O P I D O L 250	.907	124%	3.420	105%
C A R B A D O X 55	.770	105%	3.460	104%

PRUEBA "B".
CUADRO "5".

RESULTADO FINAL.

TRATAMIENTO.	PROMEDIO DIARIO DE GANANCIA DE PESO.	PORCENTAJE DE GANANCIA DE PESO.	CONVERSION ALIMENTICIA.	PORCENTAJE DE CONVERSION ALIMENTICIA.
B A S A L.	.727	100%	3.133	100%
CLOPIDOL 125 + CARBADOX 55	.754	104	3.181	98%
C L O P I D O L 125	.836	115%	3.085	102%
C L O P I D O L 250	.826	114%	3.125	103%
C A R B A D O X 55	.766	105%	3.042	103%

PRUEBA "B".
CUADRO "6".

DISCUSION

CLOPIDOL

Valorando los resultados del estudio antes mencionado, encontramos; En la prueba "A" se utilizaron 3 dosificaciones que fueron;

Clopidol 62 p.p.m.

Clopidol 125 p.p.m.

Clopidol 250 p.p.m.

La dosificación que mejor se comportó fué Clopidol 62 p.p.m. ya que terminó con un 5% en ganancia de peso y un 4% en conversión alimenticia más que el grupo con - - tról. Seguida por la dosificación mayor que fué Clopidol - 250 p.p.m. , terminando ésta 1% menos en ganancia de peso e igual en conversión alimenticia en relación con el grupo control. La dosificación intermedia que fué Clopidol 125 - p.p.m. nos dió a su vez los resultados más pobres de la -- prueba; ya que terminó con 1% en ganancia de peso y con un 2% en conversión alimenticia por abajo del grupo control.- Pero también cabe hacer notar que en el transcurso de la - prueba se presentó un problema de diarrea y una de las dos réplicas de éste lote fué la más afectada. Creemos que a - esto se puede atribuir el bajo rendimiento de ésta réplica, ya que la otra se mantuvo dentro del nivel normal.

En la prueba "B" se utilizaron las siguientes dosificaciones ;

Clopidol 125 p.p.m.

Clopidol 250 p.p.m.

Clopidol 125 p.p.m. más Carbadox.

En ésta prueba la dosificación que mejor se comportó fué Clopidol 125 p.p.m. ya que terminó con un 15% en ganancia de peso y un 2% en conversión alimenticia por encima del grupo control. Seguida por la dosificación de Clopidol 250 p.p.m. que finalizó con un 14% en ganancia de peso más que el grupo control y en conversión alimenticia -- terminó igual que el grupo control. La combinación que se utilizó de Clopidol 125 p.p.m. más Carbadox nos dió unos - resultados irregulares porque terminó en ganancia de peso con un 4% arriba del grupo control pero en conversión alimenticia nos dió 1% menos que el grupo control.

En ésta combinación creemos que el Carbadox pudo haber alterado los resultados finales ya que está indicado por el laboratorio que lo produce, darse hasta la etapa de crecimiento y en ésta prueba lo dimos hasta el final.

Los resultados obtenidos en las dos pruebas no - fueron significativos ya que nos dieron unos resultados que

se consideran fuera de lo normal, por ejemplo: Clopidol 125 p.p.m. en la prueba "A" fue el peor de todos incluyendo al grupo basal, pero en la prueba "B" fue el mejor en ganancia de peso y en conversión alimenticia quedo 1 abajo del mejor que fue Carbadox.

Esta droga demostró en lo que se refiere a estas dos pruebas que aparentemente no tiene efecto como promotor de crecimiento en cerdos porque las ganancias obtenidas tanto en conversión alimenticia como en ganancia de peso no son significativas estadísticamente. También se confirmó -- que no hubo respuesta lineal (a mayor dosis mayor efecto) en relación a las diferentes dosis de Clopidol que se utilizaron.

Se observó que Clopidol no tiene acción antimicrobiana, por lo cual se explica el problema de diarrea que se presentó en el transcurso de la prueba y los más afectados fueron los lotes tratados con esta droga.

También otro problema que pudo influir en los resultados de esta prueba es el de la calidad genética individual ya que hubo una diferencia de 60 kg. del más pesado al de menos peso.

A U R E O S . P .

Los resultados logrados por Aureo s.p. en la prueba "A" de sus dos réplicas fueron los siguientes: en ganancia de peso terminó con un 11% y en conversión alimenticia con un 3% por encima del grupo control. No obstante haber trabajado con cerdos de buena calidad genética además que en la granja existe un buen manejo, una excelente higiene y se trabajó con una dieta adecuada, no se obtubieron los resultados esperados. Por lo cual ésto viene a corroborar lo dicho por Phineiro 1973 (30); que la acción de los antibióticos es inversamente proporcional al nivel de higiene y manejo del criadero.

C A R B A D O X .

Los resultados obtenidos en las dos réplicas de Carbadox en la prueba "B" fueron: En ganancia de peso terminó con un 5% y en conversión alimenticia con un 3% arriba del grupo control. Raynaud en 1974 (32) en Francia reportó cifras diferentes a las nuestras. Este investigador obtuvo un 20% en ganancia de peso y un 14% en conversión alimenticia más que el grupo control. Posiblemente éstos resultados fueron obtenidos en diferentes condiciones a las nuestras, tanto de tipo climatológico, como de instalaciones y manejo.

PRUEBA "A".

- 1.- La dosificación que mejor se comporto fue --- Clopidol a 62 p.p.m.
- 2.- Los resultados más pobres obtenidos fueron - los de Clopidol a 125 p.p.m.
- 3.- Aureo s.p. terminó con un 10% en ganancia de peso por encima del grupo control, siendo el mejor de la prueba. Y con 3% en conversión - alimenticia.

PRUEBA "B".

- 1.- Clopidol 125 p.p.m. obtuvo los mejores resultados en ganancia de peso y en conversión -- alimenticia terminó 1% abajo del mejor, que fue Carbadox.
- 2.- La combinación de Clopidol 125 p.p.m. más Car**u**badox no dió los resultados esperados.
- 3.- Carbadox terminó con un 5% en ganancia de peso y un 3% en conversión alimenticia sobre el grupo control.

Clopidol demostró que no tiene efecto como promotor de crecimiento en cerdos, también se confirmó que no tiene respuesta lineal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.- Abrahms Jhon J. 1965.
"Nutrición Animal y Dietética Veterinaria"
Editorial Acribia, Zaragoza España.
Pag. 267-278.
- 2.- Acuña O. 1976.
"3,5-Dicloro-2,6-Dimetil-4-Piridinol en el -
tratamiento de la babesiosis bovina"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
U. de G.
- 3.- Alvarez J. 1975.
"Evaluación de las Tetraciclinas y Clopidol
para el tratamiento de la Anaplasmosis en ca
sos de campo"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.
- 4.- Anónimo. 1976
"Pig Farming"
Agosto.
- 5.- Anthony D. J. Lewis E. F. 1974
"Enfermedades del Cerdo"
Alimento de los Cerdos, Cap. IV
Pag. 97-99.

- 6.- Arana C. 1976.
"Contribución al tratamiento de la enfermedad de Chagas experimental en ratones"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.
- 7.- Baldwin Samuel. 1974.
"Revista Porciraña"
Pag. 6-10 Abril.
- 8.- Bauer F. Dost G.
"Flavomicina"
Manual Técnico. Lab. Hoechst.
Pag. 29-35.
- 9.- Comunicación Interna.
Granja Experimental.
Dow Química Mexicana S.A. de C. V.
- 10.- Cunha T. J. 1966
"Alimentación del Cerdo"
Cap. VI. Pag. 141.
- 11.- De Alba Jorge. 1974
"Alimentación del Ganado en América Latina"
Pag. 372.
- 12.- Fernández M. 1975.
" Clopidol en el tratamiento de Anaplasmosis"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.

- 13.- Flores Méndez Jorge A. 1965..
"Ganado Porcino"
Alimentación, Quinta Parte.
Pag. 358.
- 14.- Gropp J., Schulz V. 1975.
"Nutrition Abstracts and Reviews"
Feed Antibiotics and Fattening Pigs.
Vol 45 Art. 1018 Pag. 164.
- 15.- Gutiérrez Z. 1974.
"Contribución al tratamiento de Ichthyophyri--
riasis en peces"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U de G.
- 16.- Henderickx H. K. 1977.
Pig Farming.
Dep. of Nutrition & Hygiene.
Univ. of Gent Belgium.
Enero, Supplement.
- 17.- Klein et. al. 1976.
"Effect of Mecadox on Protein Utilization"
I.P.V.S. Congress Iowa U.S.A.
Pag. AA 7.
- 18.- Kornegay and H. R. Thomas. 1975.
"Feedstuffs"
March 17, Pag. 21-22.

- 19.- Leroy André M. 1968.
"El Cerdo"
Edición Francesa, Pag. 99 - Cap. 14.
- 20.- Manual Técnico.
"Virginiamicina"
Lab. C. Smith Kleinch and French.
- 21.- Manual Técnico.
Aureo s.p. 250.
Lab. Cyanamid.
- 22.- Manual Técnico.
Bacitracina Zinc.
Lab. C.S.C.
- 23.- Manual Técnico.
Carbadox.
Lab. Pfizer S.A. de C.V.
- 24.- Mc. Donald, Edwards, Greenhalgh. 1975.
"Nutrición Animal"
Editorial Acribia, Zaragoza España.
Pag. 414.
- 25.- Meyer Jones. 1969.
"Farmacología y Terapéutica Veterinaria"
Editorial Uteha. Pag. 439.
- 26.- Milic D. et. al. 1974.
"Nutrition Abstracts and Reviews"
Effect of Flavomycin in the Diet on Growth -
and Fattening of Pigs.
Vol. 44 Art. 1363 Pag. 144.

- 27.- "National Hog Farmer" 1977.
Marzo. Pag. 145.
- 28.- Parra García. 1977.
"Efecto del Metilcloropindol en la producción
Lactea de Ganado Lechero Estabulado"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.
- 29.- Pig Farming. 1976.
"Growth Promoters for Pigs"
July. Pag. 110.
- 30.- Pinheiro Machado L. C. 1973.
"Los Cerdos"
Cap. 18. Alimentación.
Pag. 425.
- 31.- Pulido. 1975.
"Efecto de 3,5-Dicloro-2,6-Dimetil-4-Piridinol como promotor de crecimiento en bovinos.
Tesis en Desarrollo.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.
- 32.- Raynaud J. P. 1974.
"Evaluation on young pigs of Carbadox used
at 50 p.p.m."
Feeding of Animals.
Amboise, France, Pag. 787.

- 33.- Schalm O. 1964.
Hematologia Veterinaria.
Editorial Uteha.
- 34.- Stock B. et. al. 1967.
Poultry Sci.
"El Coccidiostato Clopidol para el Control de
la Coccidiosis en Pollos"
Marzo. Vol. 2.
- 35.- The Dow Chemical Co.
"Manual of Poultry Products"
Pag. 3.
- 36.- Vallejo Mercado. 1975.
"Promotores de Crecimiento en Cerdos"
Tesis Profesional.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zoot.
U. de G.
- 37.- Vervaeke I. J. et al. 1976.
"Modo of Action of some Feed Additives"
Univ. of Gent Belgium.
I.P.V.S. Congress Iowa U.S.A.
Pag. AA 4.