

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS ANTIBIOTICOS
MACROLIDOS UTILIZADOS EN EL AGUA DE BEBIDA
PARA POLLOS DE ENGORDA EN EL PERIODO DE
RECEPCION.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A:

MARCO ANTONIO CERON HERNANDEZ

Asesor: M.V.Z. José Alberto Rivera Brechu



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.

INDICE

Resumen	1
Introducción.	3
Material y Método.	8
Resultados.	11
Discusión.	26
Conclusiones.	30
Bibliografía	32

ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE DOS ANTIBIOTICOS MACROLIDOS
UTILIZADOS EN EL AGUA DE BEBIDA PARA POLLOS DE ENGORDA
EN EL PERIODO DE RECEPCION.

MARCO ANTONIO CERON HERNANDEZ

Asesor: MVZ José Alberto Rivera Brechu

R E S U M E N

El presente trabajo se realizó en dos granjas avícolas dedicadas a la engorda de pollo.

La primera se localiza en Jilotepec, Estado de México y la segunda en Acatlipa de Morelos, Estado de Morelos.

Para el estudio se utilizaron pollos de engorda de un día de edad provenientes de diferentes criadoras, la raza que más se manejó fue la tipo vantress.

Los lotes experimentales fueron alimentados con alimento comercial de una misma marca.

La medicación en los animales se realizó el segundo día de nacidos y se prolongó por 72 horas más. La medicación en la primera granja fue a razón de tres gramos de eritromicina y 1.5 gramos de tilosina por litro de agua de bebida.

En la segunda granja la medicación fue de 4 gramos de eritromicina y 3 gramos de tilosina por litro de agua.

En ninguna de las dos granjas se valoraron lotes testigos, ya que la Administración de las granjas donde se realizaron las pruebas, no autorizaron que se quedaran animales sin recibir antibiótico.

Se llevaron cuadros para establecer la comparación del pollo en cuanto a conversión alimenticia, ganancia de peso y mortalidad, observándose lo siguiente:

La mortalidad fue ligeramente superior en las casetas medicadas con tilosina.

El peso promedio fue mayor en los lotes medicados con eritromicina.

En cuanto a conversión alimenticia esta se mejora en cuanto a que menor cantidad de alimento es requerido por unidad de ganancia.

I N T R O D U C C I O N

El explosivo aumento de la población ha obligado al hombre a desarrollar técnicas que le permitan obtener alimento en forma rápida y al costo más bajo posible.

Uno de los medios empleados para mejorar la eficiencia alimenticia es la adición de antibióticos en el agua de bebida de los animales ya que éstos inhiben a las bacterias que consumen vitaminas o bien que producen toxinas (5).

Nellson y colaboradores en 1963 reportaron que los antibióticos incrementan el metabolismo energético de los pollos y que este incremento se relaciona con la estimulación del desarrollo y una baja en el peso intestinal (5).

Gordon y Somer encontraron que el grosor y peso de las paredes intestinales es menor en pollos tratados con antibióticos, por lo cual sugieren que hay mayor capacidad de absorción de los nutrimentos que en los pollos no tratados, los cuales sufren efectos drásticos con su microflora intestinal (5) (30).

La utilización de antibióticos para recibir al pollo de engorda en la granja es una práctica generalizada en la avicultura nacional, ya que se ha observado que con la utilización de éstos la supervivencia observada muestra una marcada diferencia en comparación con animales controles (5).

Los animales tratados con antibióticos crecen mejor y sus crías son más grandes (23).

El dar antibióticos en cantidades establecidas mejora - la conversión alimenticia por lo que menor cantidad de ali-

mento es requerido por unidad de ganancia (5).

Esta práctica de recibir al pollo con antibióticos en el agua de bebida se justifica como un tratamiento a cuadros subclínicos, provocados por bacterias oportunistas que esperan una baja de resistencia del animal provocando brotes de enfermedades que implican pérdidas por diferentes circunstancias.

Algunos gérmenes oportunistas que frecuentemente están incluidos; son los géneros Staphylococcus, Streptococcus, Corynebacterium, Haemophilus (28).

Una de las principales enfermedades que afecta a la industria avícola es la enfermedad respiratoria crónica (E,R,C,). Entidad patológica que se transmite principalmente en el pollo tipo engorda a través del huevo y que algunos factores favorecen su manifestación clínica como la debilitación prolongada a consecuencia de estados de tensión tales como vacunaciones, superpoblación en los locales, corrientes de aire, calor, fríoexcesivo, cambios de alojamiento, transporte y otros factores análogos. La participación conjunta de estos factores con hongos, bacterias, etc., oportunistas influyen de manera esencial sobre el desencadenamiento y el curso de la micoplasmosis (25).

Ahora bien como agente causal se ha prestado especial atención a Mycoplasma gallisepticum, actualmente el grupo de Mycoplasma es considerablemente amplio, una característica de estos organismos es la ausencia de pared rígida, por esta razón son extremadamente delicados y fácilmente deformables. Forman parte de la flora natural de los tractos respirato--

rios, digestivos, urogenital y conjuntiva, además de ser responsable de diversas infecciones en aves y hombre.

Son unicelulares e inmóviles, se les designa aún como - organismos P.P.L.O., pueden tomar morfología diversa según el medio en que se les cultive, por tanto son pleomorficos (15).

Para Melnick y Adelberg las tetraciclinas y las eritromicinas son muy eficaces tanto in vivo como in vitro y en la actualidad son los medicamentos de elección para neumonía micoplasma, (5).

Los antibióticos macrolidos incluyen todos aquellos que tienen una estructura química análoga formada por un núcleo macrocíclico lactónico al cual están combinadas en uniones glucosídicas en I desoxiazucar y I dimetilamino Desoxiazucar (desosamina), (15).

CUADRO I

CUADRO COMPARATIVO ENTRE LAS SALES DE LOS ANTIBIOTICOS.
UTILIZADOS EN EL EXPERIMENTO.

ANTIBIOTICO	TARTRATO DE TILOSINA	TIOCIANATO DE ERI- TROMISINA
Características	Macrólido	Macrólido
Origen	<u>Strep. fradiae</u>	<u>Strep. erytreus</u>
Solubilidad mg/ml 25° C	5	4
Peso Molecular	90 mu	734 mu
País de Origen	Tailandia	Filipinas (Isla Panay)
Absorción Intestinal	2 - 8 hrs.	1 - 4 hrs.
Excreción Orina	1/3 parte	2/3 partes
Tiempo de Excreción	8 - 24 hrs.	6 - 12 hrs.
Sabor	Sin sabor	Sin sabor
Estabilidad a PH ácido	Muy estable	Muy estable

(2,6,8,9,11,15,18,24,28,39).

Los antibióticos macrólidos inhiben la síntesis proteica fijándose a la unidad ribosómica 50 S de los microorganismos sensibles.

El objetivo de este trabajo es comparar los resultados obtenidos al emplear dos de los antibióticos de mayor uso en la avicultura nacional para medicar el agua de bebida de los pollos de engorda en el periodo de recepción.

Para esto se analizaron la mortalidad, ganancia de peso y la conversión alimenticia en dos zonas avícolas en condicio-

nes diferentes.

MATERIAL Y METODO

MATERIAL:

- Bebederos de vidrio con capacidad de 4 litros de agua
- Charolas de iniciación de plástico de 90 cm largo
- Comederos definitivos o automáticos
- Bebederos definitivos o automáticos
- Tinaco distribuidor de 500 litros de capacidad
- Alimento comercial (iniciador, finalizador) elaborado por;
Alimentos Balanceados la Nacional
- Eritromicina soluble en agua (fórmula comercial)
- Tylan soluble (fórmula comercial)
- 61 448 pollos de engorda de un día de edad.

METODO:

La comparación se llevó a cabo en dos zonas avícolas con diferentes condiciones ambientales. La primera fue en Jilotepec de Morelos Estado de México en donde se recibieron dos lotes, el primer lote de 28 448 aves y el segundo de 19 176 aves.

La administración de los antibióticos fue directa en los tinacos distribuidores localizados en la cabecera de las casetas y de aquí se llenaron los bebederos de cristal con capacidad de cuatro litros de agua.

La dosis de los medicamentos usados en la prueba fue la siguiente:

Eritromicina 3 gr. por litro de agua

Tilosina 1.5 gr. por litro de agua

La medicación preventiva se inició a los dos días de na-

cido el pollo y se repitió durante las setenta y dos horas siguientes de iniciado el tratamiento como se indica en el cuadro siguiente (2).

Aclarando que se necesitó un tratamiento entre el cuarto y el octavo día con cloranfenicol y furaltadona para tratar un cuadro de salmonellosis ya que los antibióticos usados para recibir al pollo no actúan contra dicha bacteria.

CUADRO II

MEDICACION SEGUIDA EN LA AVICOLA JILOTEPEC

MEDICAMENTO	DIAS DE TRATAMIENTO	CASETA
Tilosina	0 - 4 días	I-II
Eritromicina	0 - 4 días	III
Cloranfenicol	4 - 8 días	I-II-III

CUADRO III

CALENDARIO DE VACUNACION SEGUIDO EN JILOTEPEC

VACUNA	DIAS	VIA
Newcastle	12 días	Ocular
Laringo traqueítis	19 - 20 días	Nasal
Newcastle	28 días	Ocular
Newcastle	28 días	Emulsionada i.m

En la zona del Estado de Morelos se recibieron dos lo-

tes de aves, el primer de ellos conteniendo 6 766 pollos tipo engorda divididos a su vez en dos sublotos, los cuales identificamos con los números II y IV y les fue administrada eritromicina en dosis de cuatro gramos por cada litro de agua.

El segundo lote se recibió el mismo día y fue de 7058 aves tipo engorda divididos también en dos sublotos I y III, el medicamento utilizado en este lote fue la tilosina a dosis de 3 gramos por cada litro de agua.

La medicación se inició al segundo día de la llegada del pollo, ya que al primer día se le adicionó al agua de bebida electrolitos para hidratar a los animales; como se aprecia en el cuadro IV.

CUADRO IV

MEDICACION SEGUIDA EN GRANJAS DE ACATLIPA

MEDICAMENTO	DIAS DE TRATAMIENTO	CASETA
Electrolitos	0 - 4 días	I-II-III-IV
Tilosina	2 - 4 días	I-III
Eritromicina	2 - 4 días	II-IV

CUADRO V

CALENDARIO DE VACUNACION SEGUIDA EN ACATLIPA

VACUNA	DIAS	VIA
Newcastle	12 días	Ocular
Newcastle	28 días	Ocular
Laringo traqueítis	20 días	Nasal

De esta parvada se obtuvieron registros semanales de mortalidad ganancia de peso y conversión alimenticia.

Con los resultados obtenidos en cada zona y cada caseta se realizaron cuadros y gráficas para comparar los tratamientos:

RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la parvada de la zona de Jilotepec, sobre las aves finalizadas en las casetas de experimentación se presentan en el cuadro VII y VIII.

Se observa que el peso promedio en los lotes de las casetas II y III en Jilotepec son superiores al lote de la caseta I, lo que coincide con los porcentajes de mortalidad encontrados en los mismos (cuadro VI).

Se considera que la caseta I obtuvo este promedio debido a que fue la más afectada por la salmonellosis que se presentó al cuarto día de recibido el pollo.

En general el efecto sobre el incremento de peso, de los antibióticos utilizados (tilosina y eritromicina) en la parvada fue similar, esto se demostró cuando se pesaron 288 aves de cada caseta, encontrándose una diferencia de 200 gramos entre las casetas I, II, III. lo cual no se considera significativo (cuadros II y I).

Los pesos promedios de la parvada se consideran aceptables dado el problema que se presentó a los cuatro días de haberlas recibido. *

*Comunicación personal del M.V.Z. Susano Medina.

CUADRO VI

PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LA AVICOLA JILOTEPEC.

Dicho porcentaje se obtuvo por medio de una regla de tres que consistió en multiplicar el número de aves muertas por cien entre el número de aves recibidas.

CASETA	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	
I	14 224	100 %
Con tilosins	1 867	13.13 %
II	14 224	100 %
Con tilosins	1 502	10.57 %
III	19 176	100 %
Con eritromicina	1 584	8.28 %

El porcentaje de mortalidad menor lo obtuvo la parvada medicada con eritromicina.

CUADRO VII

Aves finalizadas por caseta y peso promedio en las casetas I, II medicadas con tilosina en la granja Jilotepec.

CASETA NUMERO I		CASETA NUMERO II	
Nº de aves	Peso en kg.	Nº de aves	Peso en kg.
2400	4,280 kg.	3900	6,880 kg.
2886	4,680 kg.	1944	3,440 kg.
4176	6,840 kg.	2880	5,100 kg.
2880	4,900 kg.	4073	6,970 kg.
Total 12342	20,700 kg.	Total 12797	22,390 kg.

El peso promedio a las 9 semanas se obtuvo dividiendo el peso total de las aves entre el número total de éstas; de lo anterior se obtuvieron los siguientes resultados:

CASETA Nº I

Peso total 20,700 kg. = Peso promedio 1.677 kg.
12,342 aves

CASETA Nº II

Peso total 22,390 kg. = Peso promedio 1.749 kg.
12,797 aves

CUADRO VIII

Aves finalizadas en la caseta III medicadas con eritromicina y peso promedio de las mismas.

CASETA NUMERO III	
Nº de aves	Peso en kg.
2076	3,570 kg.
4176	7,430 kg.
2340	4,080 kg.
4176	7,030 kg.
2880	5,100 kg.
1944	3,230 kg.
Total 17592	30,440 kg.

El peso promedio se obtuvo dividiendo el peso total de las aves entre el número de éstas.

CASETA Nº III

Peso total 30,440 kg. = Peso promedio 1.730 kg.

17,592 aves

La conversión alimenticia en la avícola Jilotepec se obtuvo dividiendo el consumo promedio por pollo entre el peso promedio por pollo en kg.

CASSETAS I y II medicadas con tilosina

Consumo promedio por pollo 4.352 kg. = 2.54 kg.
 Peso promedio por pollo 1.713 kg.

Se consumieron 2.54 kg. de alimento para producir 1 kg. de carne.

CASSETA III medicada con eritromicina

Consumo promedio por pollo 3.985 kg. = 2.30 kg.
 Peso promedio por pollo 1.730 kg.

Se consumieron 2.30 kg. de alimento para producir 1 kg. de carne.

CUADRO IX

Mortalidad presentada en cada una de las casetas en la avícola Acatlipa en el Estado de Morelos hasta la finalización de la parvada.

ANTIBIOTICO PERIODO	TILOSINA		ERITROMICINA	
	CASETA I	CASETA III	CASETA II	CASETA IV
2o. día	24	14	17	13
1a. semana	49	55	47	52
2a. semana	21	20	14	28
3a. semana	15	11	11	8
4a. semana	11	9	14	9
5a. semana	30	4	13	2
6a. semana	31	7	7	6
7a. semana	210	5	27	9
8a. semana	299	12	31	10
9a. semana	28	5	11	7
Total	718	142	187	144

Nota: La mortalidad en la caseta uno fue superior, ya que se contaminó de ectoparásitos.

CUADRO X

RESULTADOS DE LA MORTALIDAD TOTAL EN AVICOLA ACATLIPA.

ANTIBIOTICO PERIODO	TILOSINA	ERITROMICINA
2o. día	38	30
1a. semana	104	99
2a. semana	41	42
3a. semana	26	19
4a. semana	20	23
5a. semana	34	15
6a. semana	38	13
7a. semana	215	31
8a. semana	311	41
9a. semana	33	18
Total	860	331

CUADRO XI

Porcentaje de mortalidad presentado en cada una de las casetas en la avícola Acatlipa, Estado de Morelos.

Dicho porcentaje se obtuvo por medio de una regla de tres que consistió en multiplicar el número de aves muertas por cien, y dividir el resultado entre el número de aves recibidas.

CASETA	PORCENTAJE DE MORTALIDAD	
I Con tilosina	4 049 718	100 % 17.73 %
II Con eritromicina	4 222 187	100 % 4.42 %
III Con Tilosina	3 009 142	100 % 4.71 %
IV Con eritromicina	2 544 144	100 % 5.66 %

Nota: La caseta N^o I arrojó una mortalidad superior, ya que se contaminó de ectoparásitos.

GANANCIA DEL PESO PROMEDIO SEMANAL EN LAS CASETAS DE
ACATLIPA, ESTADO DE MORELOS.

La cual se obtuvo de la diferencia del peso promedio entre una y otra semana.

CUADRO XII

CASETA I MEDICADA CON TILOSINA

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. semana	110 g.	120 g.
2a. semana	230 g.	220 g.
3a. semana	450 g.	160 g.
4a. semana	610 g.	230 g.
5a. semana	840 g.	340 g.
6a. semana	1180 g.	140 g.
7a. semana	1320 g.	430 g.
8a. semana	1750 g.	

CUADRO XIII

CASETA II MEDICADA CON ERITROMICINA

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. SEMANA	110 g.	120 g.
2a. SEMANA	230 g.	220 g.
3a. SEMANA	450 g.	160 g.
4a. SEMANA	610 g.	230 g.
5a. SEMANA	840 g.	340 g.
6a. SEMANA	1180 g.	140 g.
7a. SEMANA	1320 g.	430 g.
8a. SEMANA	1750 g.	

CUADRO XIV

CASETA III MEDICADA CON TILOSINA

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. SEMANA	105 g.	130 g.
2a. SEMANA	235 g.	230 g.
3a. SEMANA	465 g.	255 g.
4a. SEMANA	720 g.	220 g.
5a. SEMANA	940 g.	400 g.
6a. SEMANA	1340 g.	240 g.
7a. SEMANA	1580 g.	320 g.
8a. SEMANA	1900 g.	

CUADRO XV

CASETA IV MEDICADA CON ERITROMICINA

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. semana	110 g.	125 g.
2a. semana	235 g.	195 g.
3a. semana	430 g.	245 g.
4a. semana	675 g.	225 g.
5a. semana	900 g.	400 g.
6a. semana	1300 g.	80 g.
7a. semana	1380 g.	500 g.
8a. semana	1880 g.	

Ganancia semanal de peso en los lotes medicados con tilosina y los medicados con eritromicina en la granja Acatlipa.

CUADRO XVI
 LOTES MEDICADOS CON TILOSINA

CASETA I y III

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. semana	107.5 g.	125 g.
2a. semana	232.5 g.	225 g.
3a. semana	457.5 g.	207.5 g.
4a. semana	665.0 g.	225.0 g.
5a. semana	890.0 g.	370.0 g.
6a. semana	1260.0 g.	190.0 g.
7a. semana	1450.0 g.	375.0 g.
8a. semana	1825.0 g.	

CUADRO XVII

LOTES MEDICADOS CON ERITROMICINA
 CASETA II y IV

PERIODO	PESO PROMEDIO	GANANCIA PESO
1a. semana	107.5 g.	130 g.
2a. semana	327.5 g.	162.5 g.
3a. semana	420 g.	267.5 g.
4a. semana	687.5 g.	202.5 g.
5a. semana	890.0 g.	410.0 g.
6a. semana	1300.0 g.	110.0 g.
7a. semana	1410.0 g.	430.0 g.
8a. semana	1840.0 g.	

CUADRO XVIII

CONSUMO PROMEDIO DE ALIMENTO POR POLLO EN LA AVICOLA
ACATLIPA.

El promedio de alimento por pollo se obtuvo dividiendo los kilogramos de alimento consumido entre el número de animales finalizados.

$$\frac{\text{Kilogramos de alimento consumido}}{\text{Número de animales finalizadas}} = \text{Consumo promedio por pollo}$$

CASETA		CONSUMO PROMEDIO POR POLLO
TILLOSINA	I	$\frac{15\ 880\ \text{kg.}}{3\ 331\ \text{aves}} = 4.767\ \text{kg.}$
	III	$\frac{11\ 808\ \text{kg.}}{2\ 867\ \text{aves}} = 4.118\ \text{kg.}$
ERITROMICINA	II	$\frac{16\ 600\ \text{kg.}}{4\ 035\ \text{aves}} = 4.114\ \text{kg.}$
	IV	$\frac{8\ 920\ \text{kg.}}{2\ 400\ \text{aves}} = 3.716\ \text{kg.}$

CUADRO XIX

CONVERSION ALIMENTICIA EN LA AVICOLA ACATLIPA.

La conversión alimenticia se obtuvo dividiendo el consumo promedio por pollo (cuadro XVIII) entre su peso promedio.

Consumo promedio por pollo = Conversión alimenticia
Peso promedio en kilogramos

CASETA		CONVERSION ALIMENTICIA
TILLOSINA	I	$\frac{4.767 \text{ kg.}}{1.750 \text{ kg.}} = 2.724 \text{ kg.}$
	III	$\frac{4.118 \text{ kg.}}{1.900 \text{ kg.}} = 2.167 \text{ kg.}$
ERITROMICINA	II	$\frac{4.114 \text{ kg.}}{1.800 \text{ kg.}} = 2.285 \text{ kg.}$
	IV	$\frac{3.716 \text{ kg.}}{1.800 \text{ kg.}} = 1.976 \text{ kg.}$

CASETA I y III

Se emplearon 2.724 y 2.167 kg. de alimento, respectivamente, para producir 1 kg. de carne.

CASETA II y IV

Se emplearon 2.285 y 1.976 kg. de alimento, respectivamente, para producir 1 kg. de carne.

CUADRO XX

CUADRO GENERAL DE LA AVICOLA ACATLIPA.

Este se integró con los resultados de los cuadros; 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 y 18.

ANTIBIOTICO : ESTOLATO DE TILOSINA

CONCEPTO	LOTE I	LOTE III
Total de animales iniciados	4 049	3 009
Total de animales finalizados	3 331	2 867
Total de animales muertos	718	142
Porcentaje de mortalidad	17.7%	4.7%
Total de alimento consumido	15,800 kg.	11,808 kg.
Consumo promedio por pollo	4,767 kg.	4,118 kg.
Peso promedio por pollo	1,750 kg.	1,900 kg.
Conversión alimenticia	2,724 kg.	2,167 kg.

ANTIBIOTICO : TIOCIANATO DE ERITROMICINA

CONCEPTO	LOTE II	LOTE IV
Total de animales iniciados	4 222	2 544
Total de animales finalizados	4 035	2 400
Total de animales muertos	187	144
Porcentaje de mortalidad	4.4%	5.6%
Total de alimento consumido	16,600 kg.	8,920 kg.
Consumo promedio por pollo	4,114 kg.	3,716 kg.
Peso promedio por pollo	1,800 kg.	1,880 kg.
Conversión alimenticia	2,285 kg.	1,976 kg.

D I S C U S I O N

Se compararon dos de los antibióticos más usados para pollos de engorda en su etapa de recepción. (8)

Los pollos se empezaron a medicar a las 24 horas de haber nacido y la medicación duró 72 horas que es lo ideal. (5,18)

Los antibióticos fueron agregados al agua de bebida a una mezcla homogénea para lograr que todos se medicaran igual. (5)

La dosis usada de antibiótico fue la siguiente: 3 gramos de eritromicina por litro de agua y 1.5 gramos de tilosina por litro de agua. (5)

La mortalidad observada fue la siguiente:

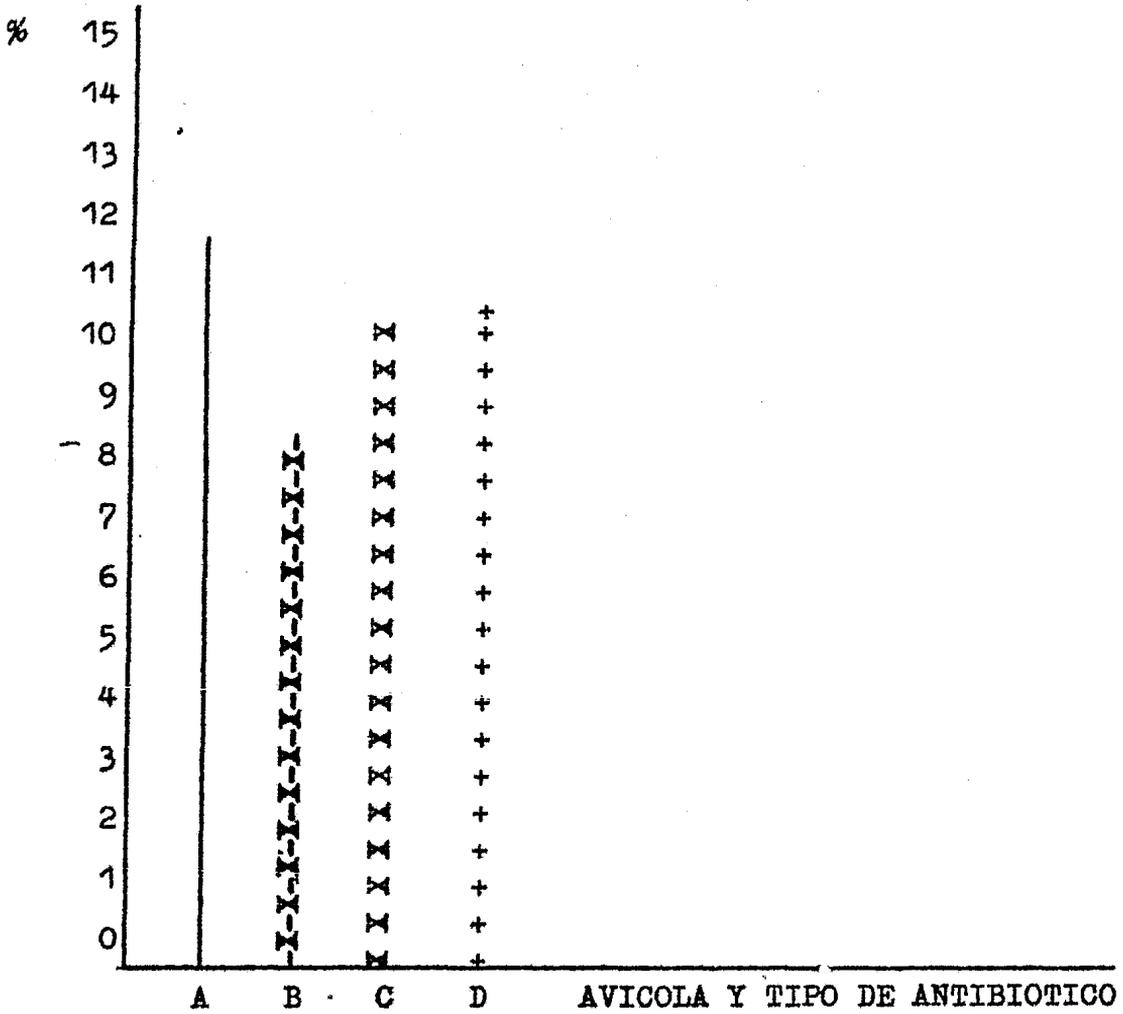
En la avícola Jilotepec el porcentaje fue de 11.85% con eritromicina y de 8.26% con tilosina.

En la avícola Acatlipa el porcentaje fue de 11.22% con tilosina y de 10.08% con eritromicina. Gráfica I

Los datos obtenidos en la avícola Jilotepec no se pueden tomar como base para sacar conclusiones, ya que las parvadas medicadas con eritromicina fueron severamente afectadas por un brote de salmonelosis, por lo anterior, y tomando en cuenta sólo los datos obtenidos en la avícola Acatlipa se observa que las aves medicadas con tilosina, en comparación con las medicadas con eritromicina, fueron más resistentes a las bacterias que suelen atacarlos en este periodo.

GRAFICA I

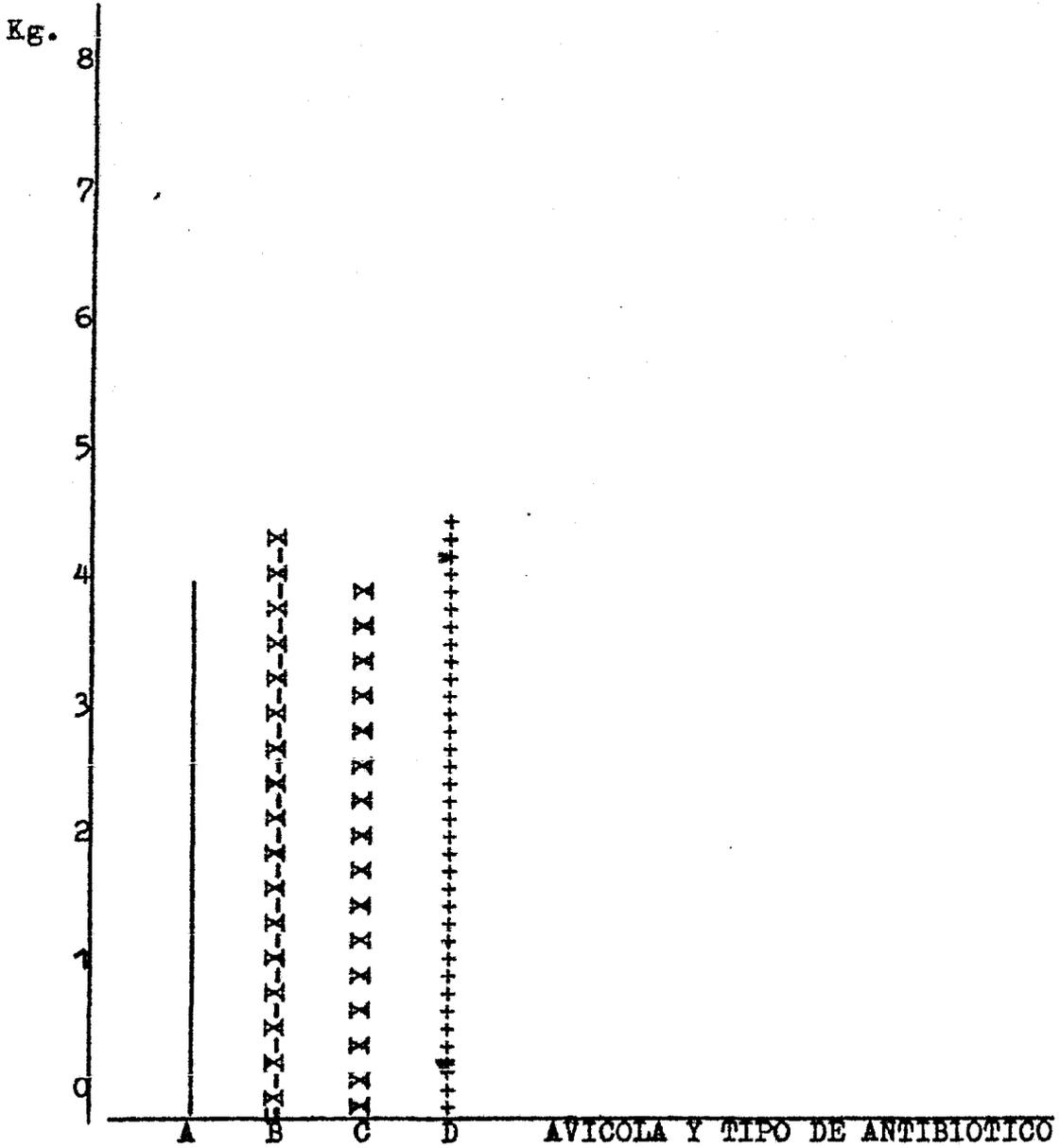
PORCENTAJE DE MORTALIDAD TOTAL



A	---	Jilotepec	-	Eritromicina	11.85%
B	---	Jilotepec	-	Tilosina	8.26%
C	---	Acatlipa	-	Eritromicina	10.08%
D	---	Acatlipa	-	Tilosina	11.22%

GRAFICA II

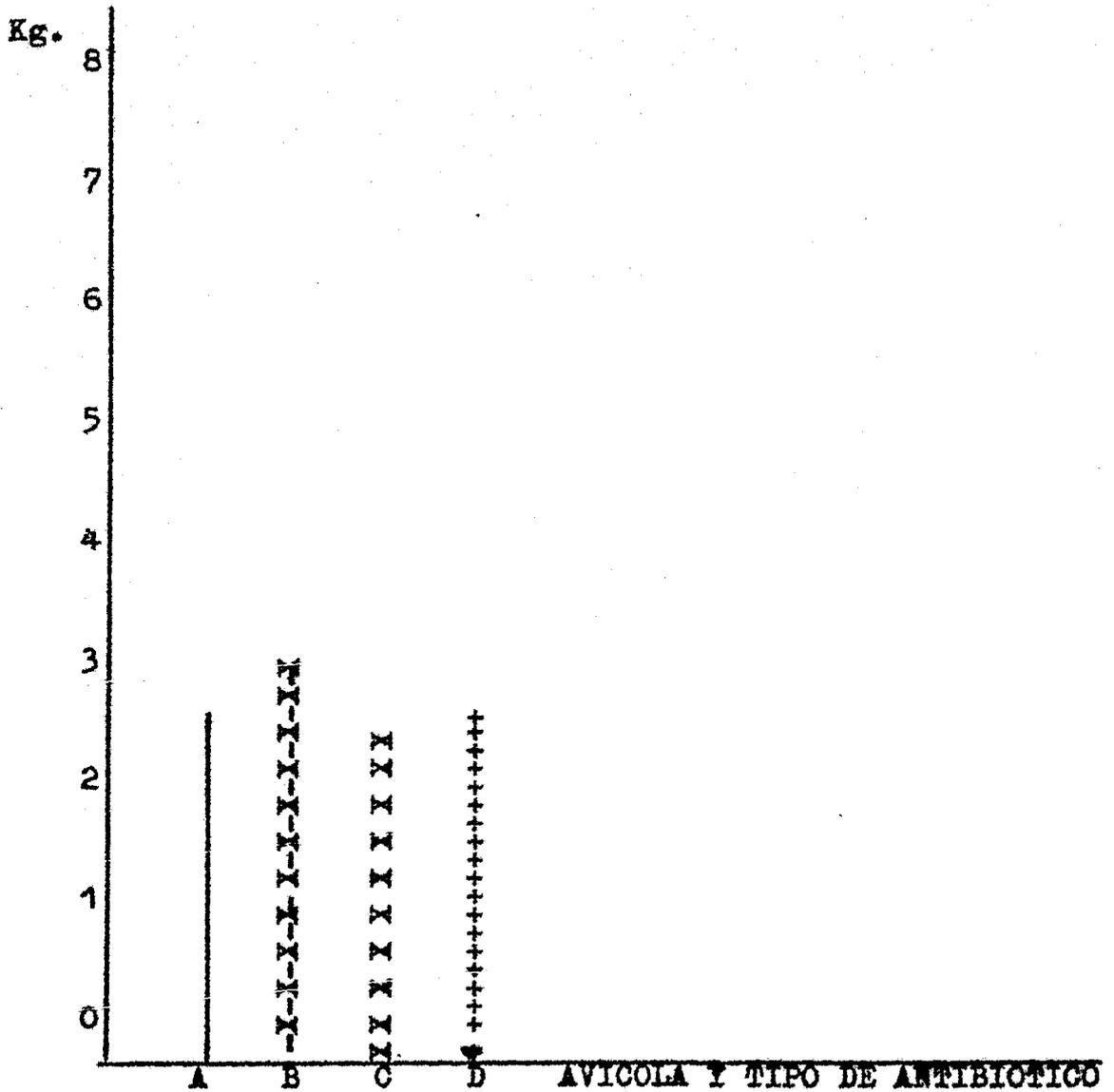
CONSUMO PROMEDIO DE ALIMENTO POR POLLO



- A --- Jilotepec - Eritromicina 3.985 kg.
- B --- Jilotepec - Tilosina 4.352 kg.
- C --- Acatlipa - Eritromicina 3.915 kg.
- D --- Acatlipa - Tilosina 4.442 kg.

GRAFICA III

CONVERSION ALIMENTICIA



A	---	Jilotepec	-	Eritromicina	2.300 kg.
B	---	Jilotepec	-	Tilosina	2.540 kg.
C	---	Acatlipa	-	Eritromicina	2.130 kg.
D	---	Acatlipa	-	Tilosina	2.445 kg.

C O N C L U S I O N E S

Se obtuvieron buenos resultados al administrar antibióticos en el agua de bebida que iba a ser dada a los pollos, ya que éstos se mantuvieron libres de bacterias sensibles a los antibióticos usados, que los suelen atacar en esta etapa de crecimiento tales como Staphylococcus, Streptococcus, Corynebacterium y Haemophilus.

No obstante el problema de salmonellosis que se presentó y la baja de resistencia que esto provocó en los animales, el haber recibido a los pollos con antibióticos impidió la implantación de bacterias oportunistas, lo que a su vez evitó que se obtuvieran mayor número de pérdidas físicas y, como consecuencia, económicas.

No se presentaron síntomas clínicos de enfermedades causadas por gérmenes oportunistas que producen toxinas y consumen vitaminas esenciales para el desarrollo del pollo lo que nos arrojó una mejor conversión alimenticia.

El uso de eritromicina nos reportó menor mortalidad y mejor conversión alimenticia, en comparación con los resultados obtenidos al usar Tilosina.

La adición de saborizantes en las marcas comerciales de antibióticos nos ayudó a que los animales consumieran un buen nivel de antibiótico, además de una buena cantidad de agua que nos ayudó a evitar deshidrataciones por el múltiple manejo que se presenta en el transporte y en

la recepción del pollo.

Se recomienda la continuidad de estas investigaciones para lograr mejores resultados en el aumento del peso corporal de los pollos, al menor costo y tiempo posible.

B I B L I O G R A F I A .

1. Adler H. E., Yamamoto, R. and Entroms, S.F., Control of egg Transmitted Pleuropneumonia Like Organims in two Hatcheries Through, 1979.
2. Anonymous, "Review of Antibiotics and their Potentiation" Ralston, Purina Company, 1965.
3. Appel, R. N., and Holper, J. C. "Newer Aplication in the Control of avian P.P.L.O." Presented at Western Poultry Disease conf., California, 1963.
4. Bauer, A. W., Perry, D.M. and Kirby, W.M., Drug Usage and Antibiotic susceptibility of Staphylocacci J.A.M.A. 173:475, June 4, 1960.
5. Begin J.J., the Effect of Antibiotic Supplementation on Growth and Energy Utilization of Chicks, University of Kentucky, 1971.
6. Besse Jean, Alimentación del Ganado, Mundi-Prensa, 1971.
7. Blake, K.T., Influence of Certain Improved Antibiotics Formulations Upon the Course of C.R.D. in a Breeder Flock and Progeny, Poultry Sci. 40:911, 1961.
8. Brian, A., Fontaine M., Vademecum del Veterinario, tercera Edición Español, Ediciones Gea, Barcelona, 1976.
9. Crampton, E.W., Nutrición Animal Aplicada, Acribia, 1974.
10. Chalquest, R.R., and Fabricant, J., Survival of P.P.L.O. Injested in to Eggs Previously Dipped in Antibiotic Solutions, Avian Dis., 3:257, 1959.
11. Church, D.C., Fisiología Digestiva y Nutrición de los Animales, Acribia, 1974. (Nutrición Practica, Vol. - II y III).
12. Chute, H.L., Cruzazo, R., Stauffer, D.R., and P.P.L.O. Free Chickens, Canada, Vet. J., 6:16, 1965.
13. Finland, M., Antibiotics for Staphylococcal Infections M. Clin. North America, 42:1179, Sept., 1958.
14. Garrold P.L.H.P. Lambert y F.O., Grady 1973 Antibiotics and Chemotherapy, Chuchill Livingstone 4:168, 1973.
15. Goodman, L.S., and Gillman, A., The Pharmacological Basis of Therapeutics, Fourth Edition, 1976.
16. Griffith, R.S., Comparison of Bacteriostatic and Bacteridal

- Activity of Penicillin, Erythromycin, Tetracycline and Chloramphenicol in Human Serum, *J. Lab. Clin. Med.* 56:830, November, 1960.
17. Gross, W.B., The Effect of Chlortetracycline, Erythromycin and Nitrofurans as Treatment for Experimental air sac Disease *Poultry Sci.*, 40:833, 1961.
 18. Growth and Energy Utilization of Chicks, *Poultry Sci* 50 1496:1500, 1961.
 19. Hamdy, A.H., Ferguson L.C., Sanger, V.L., Boh, E.H., Susceptibility of Pleuropneumonia-Like Organisms to the Action of the Antibiotics Erythromycin, Chlortetracycline, Higmomycin Magnamycin, Oxitetracycline and Streptomycin, *Poultry Sci.*, 36:748, 1957.
 20. Harrell, Wallace., E., Erythromycin, Antibiotics Monographs No. 1, 1955, p4.
 21. Hays, V.W., 1969. Proc. Symposium on Drug use. Nas Publ. Washington, D.C., 1679.
 22. Jaimes C.E., Erithromicina, Josamicina y Rosamicina. Aplicación Clínica de Antibióticos y Quimioterápicos 2; 74:75, 1978.
 23. Jordan, C.E., 1960 Tylosin a new Antibiotic Growth Stimulant for Swine, *Journal of Animal Science*, 4:1269, 1968.
 24. Mordones, J., Edt. Inter-Médica. Buenos Aires, Argentina 2:119, 1979.
 25. Joseph R., "Farmacología Médica, Quimioterapia Específica" La Prensa Médica Mexicana, 4a. Edición.
 26. Kiggins E.M., Records. Abbott Laboratories, 1960.
 27. Klainer, A.S. y R.L. Perkins. Manifestaciones de Superficie de Alteraciones inducida por Antibiótico en la síntesis de proteína en las células bacterianas. *Antimicrobianas Agents Chemoter*, 1:164-170.
 28. Lawrence P.G., Antibiotic and Chemotherapy, Churchill Livingstone Edinburgh and London, 1973.
 29. Levine P.P., and Fabricant, J., Effect of Dipping Eggs in Antibiotics Solutions on P.P.L.O. transmissions in Chickens *Avian Dis.*, 6:72, 1962.
 30. Macmillan C., The Pharmacological Basis of Therapeutics, The Macmillan Company, 4a. Edición.
 31. Olesiuk O.M., Van Roekel, H., and Beninato L.P., Influence of Chemotherapeutic Agents on Experimental Chronic Respiratory Disease in Chickens and Turkeys, *Poultry Sci.* 36:383, 1957.

32. Olesiuk O.M., Chandiramani N.K, Van Roekel H., Preliminary Report on the Dipping of Hatching Eggs with Antibiotic Solution for the Control of P.P.L.O., *Infection Avian Dis.*, 5:454, 1961.
33. Olson N.O., Hash T.R., Heishman, J.O., and Cambell A., Dipping of Hatching Eggs in Erythromicin for the Control of Mycoplasma, *Avian Dis.*, 6:191, 1962.
34. Otto R., Effect of Catt on Activity of Erythromicin and Tetracyclines Unpublished report, Abbott Laboratories, 1962.
35. Peter Bon., Manual de Patología Aviar, Acribia Zaragoza, España, 1973.
36. Popken F.E., Clemente, J., and Kiser s. an Evaluation of Various Antibiotics Against a Mycoplasma Gallinarum Infection in Eggs Antibiotics and Chemotherapy 10:565, 1960.
37. Preston T.R. y Willis M.B., Producción Intensiva de Carne 1a. Edición, Biana, 1974.
38. Seneirson S.S., Antibiotic Susceptibility of Pathogenic Micro-organisms Isolated at a Large New York, *J. Med.* 60:3426, November 1, 1960.
39. Victor O.F., Farmacología Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M., Depto. de Farmacología.
40. Williams W., and Gossett F.O., Antibiotics and P.P.L.O. Infections in broilers. Proc., Texas Nut. Conf., 1961.
41. Yamamoto R., and Adler R.E., The Effect of Certain Antibiotics and Chemical Agents on Pleuropneumonia-Like Organisms of Avian Origin *Amer. J. Vet. Res.*, 17:583, 1959.