

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFEECTO DE LA ESPIRAMICINA EN  
POLLOS DE ENGORDA

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA  
JESUS MARTINEZ ALANIS

MARIN, N. L.

DICIEMBRE 1982

T

SF488

.M6

M3

c.1



1080062003

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE AGRONOMIA



EFFECTO DE LA ESPIRAMICINA EN  
POLLOS DE ENGORDA

TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

PRESENTA  
JESUS MARTINEZ ALANIS

MARIN, N. L.

DICIEMBRE 1982

000462

BIBLIOTECA Agronomía U.A.N.L.

T  
SF 488  
•M6  
M3

040.636

F A 4

1 9 8 2

c. 5

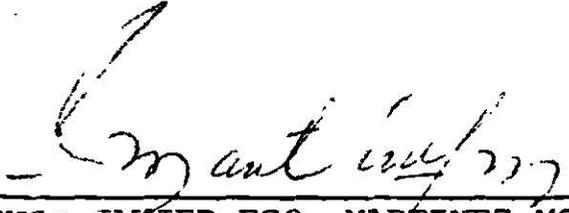


EFFECTO DE LA ESPIRAMICINA EN POLLOS DE ENGORDA

TESIS PRESENTADA POR JESUS MARTINEZ ALANIS, COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TITULO DE INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA.

COMITE DE REVISION

ASESOR PRINCIPAL:

  
\_\_\_\_\_  
ING. JAVIER FCO. MARTINEZ MONTEMAYOR

ASESOR AUXILIAR:

  
\_\_\_\_\_  
ING. M.C. ERASMO GUTIERREZ ONRELAS

FECHA: 30 de Noviembre de 1982.

GRACIAS A DIOS

Con todo cariño y respeto  
para Mis Padres:

SR. JOSE ARTURO MARTINEZ MARTINEZ (+)

SRA. ELVIRA ALANIS DE MARTINEZ

Por todos sus esfuerzos y apoyo que  
me brindaron durante mis estudios.

A MIS HERMANOS:

JOSE

ARTURO

ANDRES

MA. ELVIRA

CIRIA

RICARDO

OSCAR

Quienes con su apoyo siempre me  
impulsaron a realizar mis estu-  
dios.

A TODOS MIS FAMILIARES:

A MIS ASESORES:

ING. JAVIER FCO. MARTINEZ MONTEMAYOR

ING. M.C. ERASMO GUTIERREZ ORNELAS

Por la valiosa ayuda en la realización  
de este trabajo.

A todos los Maestros que contribu  
yeron en la realización de mis es  
tudios profesionales.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

# I N D I C E

	PAGINA
I N T R O D U C C I O N.....	1
L I T E R A T U R A R E V I S A D A.....	3
M A T E R I A L E S Y M E T O D O S.....	10
R E S U L T A D O S Y D I S C U S I O N.....	17
C O N C L U S I O N E S Y R E C O M E N D A C I O N E S.....	26
R E S U M E N.....	27
B I B L I O G R A F I A.....	29

## INDICE DE CUADROS Y FIGURA

CUADRO		PAGINA
1	Actividad general de la espiramicina - (Brion, 1976).....	5
2	Análisis garantizado del alimento comercial para las dos etapas (Iniciación y Finalización).....	16
3	Consumo de agua y de espiramicina en las diferentes etapas del experimento.	16
4	Incrementos de peso promedio por ave - en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento.....	20
5	Consumo de alimento promedio por ave - en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento para cada uno de los tratamientos.....	21
6	Conversión alimenticia por ave en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento para cada uno de los tratamientos.....	22
7	Mortalidad obtenida en las diferentes etapas del experimento, para cada uno de los tratamientos.....	23
8	Análisis de varianza para la variable incrementos de peso.....	24
9	Análisis de varianza para la variable consumo de alimento.....	24

**CUADRO****PAGINA**

10      **Análisis de varianza para la variable  
conversión alimenticia.....**

**25**

**FIGURA**

1      **Distribución de los tratamientos en el  
experimento.....**

**13**

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

El constante aumento de la población en el mundo y en particular la de México, va acompañada con una demanda de alimentos la cual se va incrementando a medida que transcurre el tiempo. Los alimentos de origen aviar juegan un papel muy importante para tratar de mitigar éste déficit de alimentos, siendo la Industria Avícola de las que más ha revolucionado en los últimos años.

En las explotaciones avícolas, las altas densidades de población originan una diseminación de enfermedades, trayendo como consecuencia un retraso en el crecimiento, mal aprovechamiento del alimento y una alta mortalidad; por lo cual se debe tener un alto grado de higiene en el local donde se alojan las aves. Esto ha originado la realización de experimentos tendientes a mejorar las técnicas de explotación, cuyos objetivos básicos serían producir la mayor cantidad de carne en el menor tiempo posible. Actualmente se ha logrado introducir como una práctica común la administración de aditivos medicinales por vía oral, éstos actúan como estimulantes del crecimiento al lograr que los nutrientes contenidos en el alimento tengan una mayor asimilación para transformarlos en carne; además previenen ciertas enfermedades. Con esto, el avicultor obtiene una retribución ma

yor al llevar las aves al mercado a una edad más temprana.

El objetivo de este experimento es analizar los efectos -- del antibiótico Espiramicina, administrada en el agua de bebida en tres dosis diferentes, sobre los incrementos de peso, converción alimenticia y la viavilidad en pollos de engorda.

## LITERATURA REVISADA

Los antibióticos son sustancias químicas producidas por un microorganismo viviente, adecuadas para inhibir el crecimiento de bacterias patógenas y de favorecer el desarrollo de algunas especies no patógenas (Maynard y Loosli, 1975).

Existen antibióticos muy diversos que se han usado y recomendado para ciertas situaciones, sin embargo, la respuesta a su uso en algunos reportes son contradictorios (Cravens y Holck, 1970).

La espiramicina es un antibiótico producido por un Streptomyces, aislada en 1954 por Pinnert Síndico, de una muestra de tierra, tomada en el Norte de Francia y considerada como una especie nueva llamada Streptomyces ambofasciens, empleándose en la actualidad en medicina humana y veterinaria<sup>1</sup> (Brion et al., 1976).

La espiramicina está compuesta por tres sustancias: la espiramicina I, II y III, conteniendo todas en su fórmula un azúcar neutro (microsa), dos azúcares dimetilaminados (micaminosa) y un núcleo central constituido por una lactona macrocíclica.

<sup>1</sup> Rhone Poulenc; Suanovil (adipato de espiramicina), para uso veterinario; Rovamicina (espiramicina base) para uso humano.

clica sobre la cual están insertados los azúcares.

El adipato de espiramicina o la mezcla de espiramicina base y de ácido adípico, utilizados en medicina veterinaria, son mucho más solubles en el agua que la base, lo que permite tanto la preparación de soluciones inyectables como su incorporación en el agua de bebida. El adipato de espiramicina contiene el -- 86 a 88% de base activa. Su actividad antimicrobiana (Cuadro 1) se dirige hacia los microorganismos gram positivos y se emplea especialmente para el tratamiento de rickettsias y micoplasmas (M. gallisepticum y M. synoviae); posee además propiedades bacteriostáticas y bactericidas.

La tolerancia a la espiramicina por parte del ave es buena ya que la eliminación se hace con bastante rapidez; es necesario alcanzar dosis de 200 mg/Kg de alimento para que se encuentre en la sangre al cabo de 24 horas; su fijación en los tejidos le asegura una prolongada persistencia en el organismo -- (Brion, et al., 1976).

Beban (1977) menciona que químicamente la espiramicina es un macrolido como la eritromicina, a la cual se parece en muchas de sus propiedades, pero es menos potente y la resistencia bacteriana es solo limitada, se absorbe rápidamente luego de la administración por vía oral.

CUADRO 1. Actividad general de la espiramicina (Brion, 1976).

Microorganismos	Actividad <sup>a</sup>
Estreptococos	+ + +
Estafilococos	+ + +
Brucelas	+
Haemofilos	+
Vibriones	+ + +
Listeria	+ +
(+S) Basilo antrácico	+ + +
(+S) Mal rojo	+ +
(+S) Welchia perfringes	+ + +
(+S) Clostridium botulinum	+ +
(+S) Otros clostridios	+ + +
(+S) Bac. tetanico	+
Estrept., Estafiloc. anaerobios	+ + +
Corinebacterias	+ +
Actinomicetos anaeróbios	+ + +
Leptospiros	+
Rickettsias	+ +
Toxoplasmas	+ +
P.P.L.O.	+ + +

(+S)= Inyectar, además el suero específico.

a.- El número de cruces indican el grado de actividad.

Francois y Michel (1960) observaron que la espiramicina - in vivo, posee propiedades inhibitoras muy elevadas sobre el proceso de desaminación por parte de la flora intestinal, la cual estaría relacionado con las propiedades estimulantes del antibiótico sobre el crecimiento, a través del efecto tóxico - del amoníaco liberado.

Stokstad et al. (1970; citados por Torrijos, 1976) mencionan que los antibióticos aceleran la velocidad de crecimiento - debido a su efecto probiótico, que consiste en destruir la flora intestinal de acción patógena, por la que el pollo tiene mayor salud. En este caso la nutrición es más efectiva ya que las bacterias patógenas consumen grandes cantidades de aminoácidos esenciales y al ser anulados los gérmenes, dejan de consumirlos, siendo aprovechados por el organismo animal; por otro lado habrá mayor desarrollo de la flora apatógena intestinal, que al no verse afectada favorece los procesos digestivos.

En avicultura, la administración de antibióticos tiene su mayor ventaja cuando se suministra a los pollitos menores de 4 semanas, durante el período correspondiente al segundo mes de vida, el efecto ya es menor; siendo prácticamente despreciable a partir de los 60 días la vida del polluelo (Torrijos, 1976).

Scott et al. (1973) mencionan que la presencia de antibió-

ticos en la alimentación de los polluelos, a niveles muy bajos (5-10 mg por Kg. de pienso), produce en general una mejora del crecimiento cuando se suministra en raciones que contienen cantidades adecuadas de todos los nutrientes conocidos.

Cercos (1969) al trabajar con pollos híbridos (White Rock x Cornish) con concentraciones de espiramicina de 10 y 20 mg. por Kg. de ración (1-40 días de edad) logró un 9% más de peso en relación a los testigos. También trabajó con pollos (Hybro x Indian River) y la concentración de espiramicina fué de 20 mg/Kg. de ración (1-36 días de edad); el estímulo fué solo de 1.2% mayor en relación con el peso de los testigos.

En experiencias comparadas, relacionadas con pollos y diferentes antibióticos (bacitracina y eritromicina) encontraron una respuesta superior de la espiramicina a concentraciones de 20 ppm, la cual fué hasta de 17% mayores en animales tratados hasta 4 semanas de edad (Heth y Bird, 1961).

Varios investigadores (Abrams, 1965; Kolb, 1972 y Church y Pond, 1977) han concluido que los antibióticos tienen una respuesta escasa cuando son consumidos por animales sanos-criados en un ambiente limpio, mientras que la respuesta puede ser muy buena cuando se crían en zonas contaminadas. Estas investigaciones son reafirmadas por Besse (1977) que indica que los antibió

ticos actúan sobre las bacterias intestinales evitando los - - efectos tóxicos de algunos productos de su metabolismo y estos carecen de efecto sobre los animales explotados en ausencia de todo germen patógeno.

Potter (1962) trabajó con pollos y comparó el efecto estimulante sobre el crecimiento de animales criados en baterías - "nuevas" y "usadas"; encontró mejor respuesta empleando una concentración de 5 gramos por tonelada de alimento hasta 4 semanas de edad y hasta 8 semanas de edad con 10 gramos por tonelada de alimento; en ambientes "nuevos" y "usados". Además la eficiencia del alimento también fué mejorada.

Los resultados experimentales con la adición de la espiramicina sobre la producción de carne, ha sido muy variada debido quizás a que han utilizado en ellos diferentes: especies, edades, dosis, frecuencia, vía de administración, condiciones generales de explotación y alimentación; además de las variaciones ambientales de los lugares en donde se han llevado a cabo dichos experimentos.

Cercos (1969) menciona que la espiramicina agregada a la ración en cantidades de 5 a 20 mg/Kg. de alimento, estimula el crecimiento de la codorniz japonesa (Coturnix coturnix japonica) y con pollos híbridos (Hibro x Indian River) a concentracio

nes de 10 mg de espiramicina por kilogramo de ración, se logró un estímulo de 14.9% a los 36 días de edad sobre el peso de -- los animales testigos, mejorandose la conversión alimenticia y el consumo de alimento en los animales tratados, así como tam-- bién el aspecto y plumaje.

Combs y Bossard (1963) compararon la respuesta estimulante de la virginiamicina y otros antibióticos entre ellos la espiramicina sobre pollos de engorda, no encontrando efecto estimulante a concentración de 11 ppm de ración y muy poco a 110 -- ppm de racion.

## MATERIALES Y METODOS

El presente experimento se llevó a cabo en el Campo Experimental de Zootecnia de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. ubicado en el Km 17 de la carretera Zuazua-Marín, en el Municipio de Marín, N.L. con una duración de 49 días, iniciándose el 30 de Junio y concluyendo el 18 de Agosto de 1982.

### Materiales:

- 1.- 512 pollos (machos) de engorda de primera clase de la línea Hubbard.
- 2.- Una báscula de reloj para tomar los pesos de los pollitos y el consumo del alimento.
- 3.- Una criadora de gas natural con capacidad para 1000 pollitos.
- 4.- Un redondel de tela de alambre, dividido en 4 secciones iguales, con 128 pollitos cada una.
- 5.- Un gallinero de 10 x 10 m. dividido en 16 secciones de 5.625 m<sup>2</sup> con 32 pollos cada sección.
- 6.- 12 comederos de iniciación.
- 7.- 12 bebederos de iniciación.
- 8.- Vacuna contra Newcastle (como prevención).
- 9.- Antibiótico (Adipato de espiramicina).
- 10.- Alimento comercial de iniciación y finalización.

- 11.- 16 bebederos automáticos.
- 12.- 32 comederos de tolva para desarrollo.
- 13.- Como cama se utilizó viruta de madera.
- 14.- Una probeta graduada (1000 ml) para medir la cantidad de agua que se mezcla con el antibiótico.
- 15.- Una balanza analítica para tomar el peso del antibiótico.
- 16.- 3 cubetas para uso múltiple.
- 17.- 3 jaulas de madera para efectuar los pesos de los pollos.
- 18.- Leche en polvo como solución buffer agregada al agua al aplicar la vacuna contra Newcastle.
- 19.- Desinfectante comercial, con acción: bactericida, viricida y fungicida.
- 20.- Una aspersora para desinfectar el gallinero.

#### Métodos:

El presente trabajo se realizó bajo un sistema de confinamiento en piso, utilizando un diseño experimental completamente al azar, empleando 512 pollos (machos) de engorda de -- primera clase de la línea Hubbard, repartidos en 4 tratamientos con 4 repeticiones cada uno, dando un total de 16 unidades experimentales, colocando en cada unidad experimental 32

pollos.

Al iniciar el experimento, 10 días antes se desinfectó el local con un producto comercial que posee acción: viricida, bactericida y fungicida; en su concentración normal, utilizando para desinfectar una aspersora, y para el equipo (bebederos y comederos) se utilizó una solución de yodo en una proporción de 100 ppm. Procediendo a instalar las divisiones dentro del local, dejando un pasillo de acceso para el manejo de los pollos; una vez instaladas éstas, se hizo la distribución al azar de los tratamientos y repeticiones (Figura 1). Después de haber permanecido los pollitos en el redondel (dividido en 4 partes iguales) -- hasta los 10 días de edad, colocando en cada una de las partes un tratamiento con sus 4 repeticiones, bajo una fuente de calor.

Las variables que se midieron en este experimento fueron -- las siguientes: incrementos de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y la mortalidad en pollos de engorda.

Los tratamientos fueron los siguientes:

$T_1$  = Sin antibiótico (testigo)

$T_2$  = 0.1 g. de espiramicina base por litro de agua consumida.

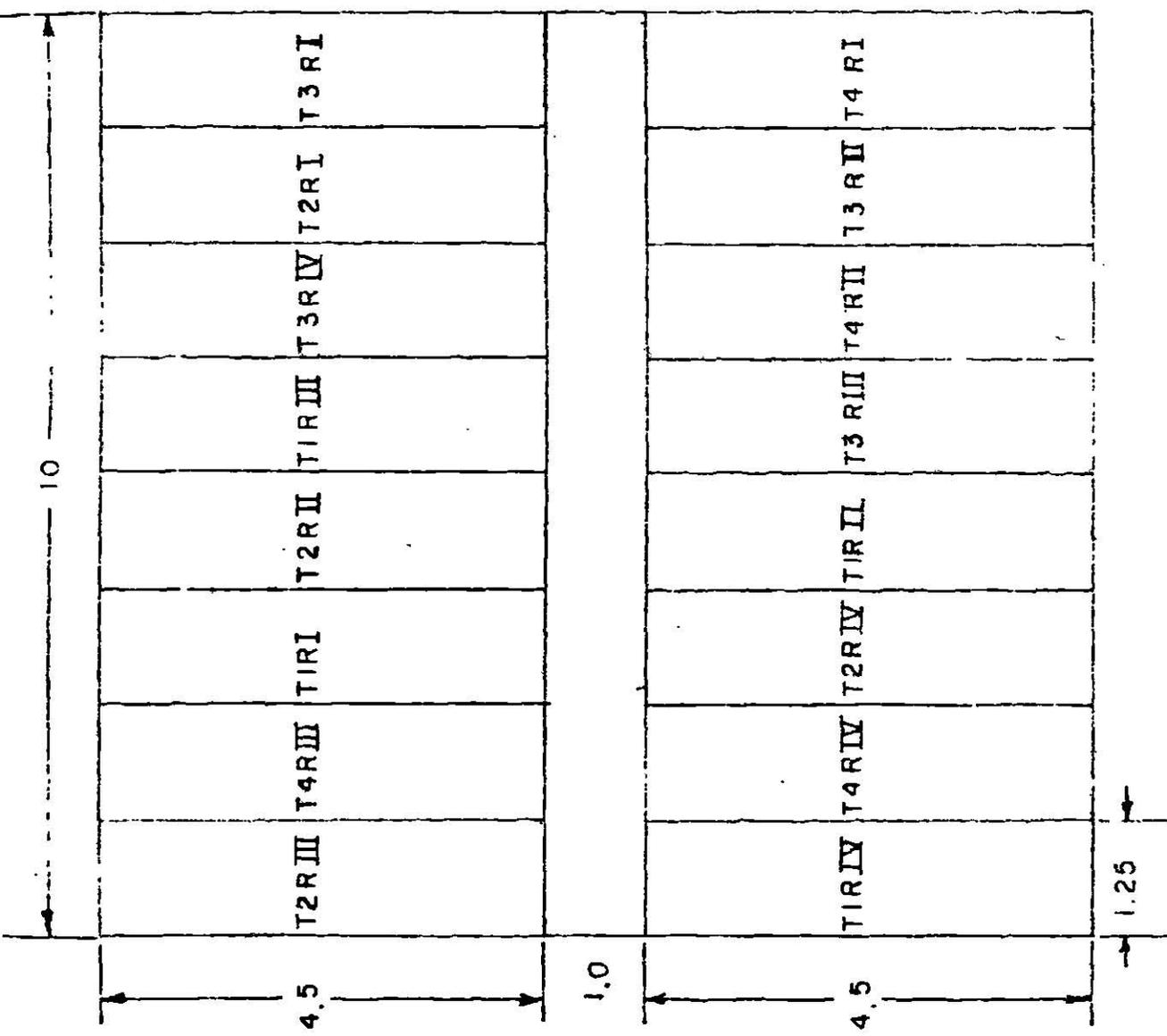
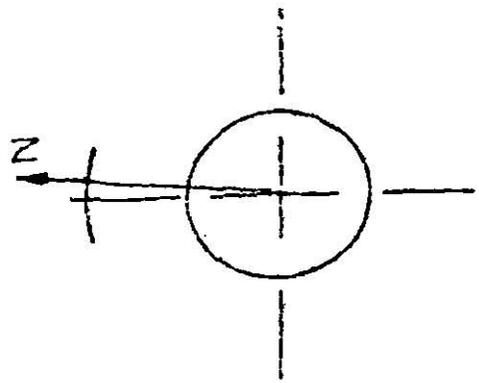


FIGURA 1. Distribución de los tratamientos en el experimento.

T<sub>3</sub> = 0.2 g. de espiramicina base por litro de agua consumida.

T<sub>4</sub> = 0.3 g. de espiramicina base por litro de agua consumida.

Se utilizaron pollos machos de primera calidad con el fin de evitar diferencias de peso por sexo entre los tratamientos.

Todas las aves se alimentaron bajo un mismo plan comercial de nutrición, el cual fué de un alimento iniciador durante las primeras 5 semanas y un alimento finalizador de las 5 semanas hasta su comercialización (Cuadro 2).

Durante todo el experimento se vigilaron las condiciones de manejo e higiene de igual forma para todas las aves, dándole el agua y alimento ad libitum. Se siguió un programa de vacunación de acuerdo a la región, como vacuna contra NewCastle por vía ocular en los primeros 6 días de edad y a las 4 semanas en el agua por vía oral, aplicando leche en polvo como solución buffer agregada al agua al aplicar la vacuna contra esta enfermedad.

Los pollitos se recibieron a las pocas horas de haber nacido, se les dió agua natural durante las primeras dos horas, con el fin de asegurar el consumo de agua, para posteriormente darles la espiramicina disuelta en el agua en las siguientes eda

des (días) 1-3; 20-22 y 40-42.

Los datos de consumo de agua y espiramicina base para cada uno de los tratamientos se mencionan en el cuadro 3.

Los registros de peso y consumo de alimento se iniciaron a partir del primer día de edad hasta su comercialización -- (49 días), llevándose registros parciales sobre los aumentos de peso, consumo de alimento y mortalidad cada 20 días con -- excepción de la última pesada que fué a los 9 días de la inmediata anterior.

Cabe mencionar que en los registros tomados se incluyeron los aumentos de peso, de las bajas de los animales, por -- considerarse como peso ganado por el consumo del alimento, los registros se llevaron por aumentos de peso y consumo de alimento por cada repetición, tomándose en cuenta la cantidad total de cada una de ellas.

CUADRO 2. Análisis garantizado del alimento comercial para - las dos etapas (Iniciación y Finalización).

Concepto	Iniciación (%)	Finalización(%)
Humedad máxima	12	12
Proteína mínima	23	20
Fibra máxima	4.5	5
Grasa mínima	3.0	4.5
Cenizas máxima	10.5	9.0
E.L.N. mínima	47	49.5

CUADRO 3. Consumo de agua y de espiamicina en las diferentes etapas del experimento.

Tratam.	Nº Pollos	Edad (días)	Cantidad Agua (lts.)	Cant. de Espi-ramicina (g.)
2	128	1-3	10.5	1.05
3	128	1-3	10.5	2.10
4	128	1-3	10.5	3.15
2	128	20-22	32.256	3.2256
3	128	20-22	32.256	6.45
4	125	20-22	31.752	9.525
2	126	40-42	107.0	10.70
3	121	40-42	102.5	20.50
4	124	40-42	105.2	31.56

## RESULTADOS Y DISCUSION

Los datos con que se trabajó en este experimento fueron tomados de cada una de las unidades experimentales, incluyendo todos los pollos en cada una de las pesadas. El peso inicial en kilogramos para cada uno de los tratamientos se muestran en el cuadro 4.

Los resultados parciales (cada 20 días) para incrementos de peso promedio, se muestran en el cuadro 4. A éstos resultados parciales no se les hizo análisis estadístico y solo se menciona como información complementaria del comportamiento durante el experimento. En el cuadro 4 se muestran los incrementos de peso promedio finales obtenidos en el experimento - siendo los tratamientos II, III y IV a los que se les dió la espiramicina base, observándose que en estos y el testigo no se encontró una diferencia estadística significativa ya que los incrementos de peso promedio fueron para cada uno de los tratamientos de: 1.978, 1.951, 1.984 y 1.987 Kg. respectivamente y su análisis de varianza para los incrementos de peso se observan en el cuadro 8.

Los registros parciales (cada 20 días) y finales para consumo de alimento promedio para cada uno de los tratamientos se muestran en el cuadro 5, no encontrándose diferencia estadística

ca significativa (Cuadro 9).

Los resultados parciales (cada 20 días) y finales para la conversión alimenticia se observan en el cuadro 6, no encontrándose diferencias estadísticas significativas, ya que la conversión alimenticia final para cada uno de los tratamientos fue:  $T_1$ : 2.168;  $T_2$ : 2.134;  $T_3$ : 2.176 y  $T_4$ : 2.167 Kg. y su análisis de varianza se muestra en el cuadro 10.

Estos resultados similares entre los tratamientos, se debió probablemente a que se tuvo un buen grado de higiene en la caseta donde se criaron los pollos. Como ya había sido demostrado por Hays, 1969; Libby y Schaible (1955, citados por Visek, 1978) que mencionan que la respuesta del crecimiento hacia los antibióticos disminuye cuando se tiene casetas limpias y desinfectadas; y la respuesta de los pollos sin suplementar se incrementaron cuando se tienen casetas limpias y desinfectadas, o bien, que los pollos (testigos y tratados) consumieron alimento comercial que contiene antibiótico.

En el cuadro 7 se muestran las bajas de los pollos para cada uno de los tratamientos, siendo la mortalidad para el tratamiento I de 5.46%; 2.34% para el II; para el tratamiento III fué de 8.59% y de 3.125% para el tratamiento IV. Lo que nos demuestra que el tratamiento II tuvo un índice de mortalidad más

bajo que los demás tratamientos, cabe hacer notar que las - -  
muertes de los pollos se debió a las altas temperaturas am- -  
bientales combinando con un rápido desarrollo corporal (Caste  
llo, 1970).

CUADRO 4. Incrementos de peso promedio por ave en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento.

g. de Espiramicina/litro	E D A D (días)			
	1	20	40	49
0.0	0.040	0.472	1.463	1.978
0.1	0.039	0.472	1.493	1.951
0.2	0.040	0.472	1.477	1.984
0.3	0.040	0.487	1.485	1.987
$\bar{x}$	0.0397	0.476	1.480	1.975
$s^{\pm}$	0.0005	0.0075	0.013	0.016

S = Desviación estandar.

CUADRO 5. Consumo de alimento promedio por ave en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento para cada uno de los tratamientos.

g. de Espiramicina/litro	E D A D (días)		
	20	40	49
0.0	0.702	2.877	4.204
0.1	0.702	2.863	4.144
0.2	0.708	2.890	4.202
0.3	0.731	2.972	4.225
-----	-----	-----	-----
$\bar{x}$	0.711	2.901	4.194
-----	-----	-----	-----
$s^{\pm}$	0.014	0.049	0.034

S = Desviación estandar.

CUADRO 6. Conversión alimenticia por ave en kilogramos obtenidos en las diferentes etapas del experimento para cada uno de los tratamientos.

g. de Espiramicina/litro	E D A D (días)		
	20	40	49
0.0	1.497	1.968	2.168
0.1	1.490	1.919	2.134
0.2	1.500	1.956	2.176
0.3	1.503	2.003	2.167
$\bar{X}$	1.497	1.961	2.167
$s^{\dagger}$	0.005	0.034	0.018

S = Desviación estandar.

CUADRO 7. Mortalidad obtenida en las diferentes etapas del experimento, para cada uno de los tratamientos.

g. de Espiramicina	E D A D (días)			Total
	1-20	21-40	41-49	
0.0	-	2	5	7
0.1	-	2	1	3
0.2	-	8	3	11
0.3	2	1	1	4
				$\Sigma = 25$

CUADRO 8. Análisis de varianza para la variable incrementos de peso.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	3	0.0032582	0.0010861	0.10906 N.S.	3.49	5.95
Error	12	0.1195042	0.0099587			
Total	15					

N.S. = No significante C.V. = 5.05%

CUADRO 9. Análisis de varianza para la variable consumo de alimento.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	3	0.0143608	0.0047869	0.477 N.S.	3.49	5.95
Error	12	0.1203023	0.0100252			
Total	15					

N.S. = No significativo. C.V. = 2.38%

CUADRO 10. Análisis de varianza para la variable conversión - alimenticia.

F.V.	G.L.	S.C.	C.M.	F. Cal.	F. Teórica	
					0.05	0.01
Tratamientos	3	.004155	.001385	.03515764	N.S.	3.49 5.95
Error	12	.047273	.0039394			
Total	15					

N.S. = No significativo.

C.V. = 2.9%

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones en que se desarrolló este experimento, se puede concluir lo siguiente:

1.- Estadísticamente no se encontró diferencia significativa entre los tratamientos en cuanto a incrementos de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia.

2.- De acuerdo a estos resultados, se puede evitar la adición de espiramicina base a pollos de engorda, siempre y cuando tengamos una buena alimentación, manejo adecuado, un programa de vacunación acorde a la región, pollos de primera calidad y un buen grado de higiene en el gallinero (limpio y desinfectado).

3.- Existió una tendencia estimulante de la espiramicina base en los pollos hasta los 40 días de edad.

4.- Se recomienda para futuras investigaciones suministrar la espiramicina en épocas de invierno, para ver los efectos sobre los incrementos de peso, conversión alimenticia y la viabilidad en pollos de engorda.

## R E S U M E N

El presente trabajo se llevó a cabo en el Campo Experimental de Zootecnia de la Facultad de Agronomía de la U.A.N.L. en el Km. 17 de la carretera Zuazua-Marín, en el Municipio de Marín, N.L.

El objetivo principal de éste experimento fué el de evaluar el efecto del antibiótico Espiramicina en pollos de engorda sobre las ganancias de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y la mortalidad; proporcionando a los pollos la espiramicina disuelta en el agua, en las siguientes edades (días): 1-3; 20-22; 40-42, teniendo una duración el experimento de 49 días (7 semanas).

El trabajo se inició el 30 de Junio y finalizó el 18 de Agosto de 1982, se utilizaron 512 pollos (machos) de engorda de excelente calidad (hermanos de las reproductoras pesadas) de la línea Hubbard. Formando cuatro tratamientos que son respectivamente 0, 0.1; 0.2 y 0.3 g. de espiramicina por litro de agua consumida.

Respecto a los aumentos de peso, los promedios para cada uno de los tratamientos fueron de 1.978, 1.951, 1.984 y 1.987 Kg. respectivamente para los tratamientos I, II, III y IV. --

Mientras que para consumo de alimento los promedios fueron de 4.204, 4.144, 4.202 y 4.225 Kg. respectivamente para los tratamientos I, II, III y IV. Sin embargo, estadísticamente fueron no significativas ( $P > 0.05$ ).

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

- Abrams, T.J. 1965. Nutrición animal y dietética veterinaria. Ed. Acribia. Zaragoza, España. pp. 268-273.
- Besse, J. 1977. La alimentación del ganado. Editorial Mundiprensa. Madrid, España. pp. 176-177.
- Beban, A.J. 1977. Fundamentos de farmacología. Editorial Acribia. Zaragoza, España. pp. 463, 570.
- Brion, A. y M. Fontaine. 1976. Vedemecum del Veterinario. Formulario veterinario de farmacología terapéutica e higiene. Editorial G.E.A. Barcelona, España. pp. 132.
- Castello, Ll.J. 1970. Alojamiento y manejo de las aves. Primera Edición. Aremiys de Mar, Barcelona. pp. 40-45.
- Cercos, P. 1969. Investigaciones agropecuarias, I.N.I.A. 6(8): 91-125.
- Church, D.C. y W.G. Pond. 1977. Bases científicas para la nutrición y alimentación de los animales domésticos. Editorial Acribia. Zaragoza, España. pp. 295-297.
- Cravens, W.W. and G.L. Holck. 1970. Economic benefits to the livestock producer and to the consumer from the use of -

feed additives. J. Anim. Sci. 31(6):1102.

Combs, G.E. and Bossard, E.H. 1963. Comparison of growth response of chicks to virginiamycin and other antibiotics. Poultry Sci. 42(4):681-685.

Francois, A. and Michel, M. 1965. Influence of antibiotics on the metabolism of the intestinal flora of the pig. Abstr. Fifth Intern. Congress. Nutrition. Washington, D.C. pp. 18.

Heth, D.A. and Bird, H.R. 1961. Comparison of spiramycin with other antibiotics for growth stimulation of chicks. - - Poultry Sci. 40(5):1414.

Kolb, E. 1972. Microfactores en nutrición animal. Editorial -- Acribia. Zaragoza, España. pp. 249-252.

Maynard, A. y J. Loosli. 1975. Nutrición Animal. U.T.E.H.A. México, D.F. pp. 327, 329, 331, 334.

Pinnat-Sindlco, P. 1954. A new species of streptomyces productive of antibiotics. Streptomyces ambofaciens. Ann. Inst. Pasteur. 87:702.

Potter, L.M. 1962. The relative growth simulating effects of several antibiotics on chicks raised in old and new -

batteries. Poultry Sci. 41(5):1602.

Scott, L.M., M.C. Nesheim y R.J. Young. 1973. Alimentación de las aves. Editorial G.E.A. Barcelona, España. pp. 353-355.

Torrijos, A.J. 1976. Cría del pollo de carne Broilers. Editorial AEDOS. Barcelona, España. pp. 103-105.

Visek, W.J. 1978. The mode of growth promotion by antibiotics. J. Anim. Sci. 46(5):1447.

