

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA ZOOTECNIA



EVALUACION DEL SULFATO DE COLISTINA COMO  
PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LAS DOS PRIMERAS  
EIDADES DEL CERDO. - LACTANCIA E INICIACION.-

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA  
P R E S E N T A:  
JOAQUIN PEREZ ROMERO  
GUADALAJARA, JAL. 1980.



OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

**A MIS PADRES.**

**Sr. Antonio Pérez Farías**

**Sra. Ana Ma. Romero de Pérez**

Por su ejemplo de rectitud y  
perseverancia que hicieron -  
de mi lo que soy.

**A MIS HERMANOS.**

Por la confianza que han  
tenido en mí.

**A LUZ ELENA MI NOVIA**

Que con cariño, comprensión  
y fé ha hecho más ligero -  
el camino de mi preparación.

A LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.

Por ser firme en sus postulados.

A MI FACULTAD.

Por permitir mi formación.

A MIS PROFESORES.

Por todas sus enseñanzas.

A MIS ASESORES.

M.V.Z. Guifré Murfa Rouret

M.V.Z. J. Ramón Félix Gastélum

Que por su calidad de gentes -  
saben dar valor a las cosas.

A MI JURADO.

M.V.Z. Rodolfo Javier Barba López

M.V.Z. Octavio Rivera Martínez

M.V.Z. José de Jesús Delgado Cárdenas

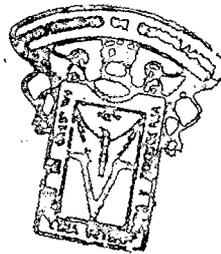
M.V.Z. Juan Manuel Carrillo García

Por su amistad.

A MIS COMPANEROS Y AMIGOS.

Por cada uno de los 1825-  
días de nuestra vida estu  
diantil.

EVALUACION DEL SULFATO DE COLISTINA  
COMO PROMOTOR DE CRECIMIENTO EN LAS  
DOS PRIMERAS EDADES DEL CERDO. (LAC  
TANCIA E INICIACION).



OFICINA DE  
DIVISION CIENTIFICA

## INTRODUCCION

A partir del año de 1939, surge un mundo nuevo en la Medicina con el descubrimiento y uso de los antibióticos ( 5 ) de los cuales surge un gran número de ellos, usados por varios años sin cuidados ni precauciones.

De la gran gama de antibióticos, muchos de ellos han dejado de representar utilidad para la Medicina debido a la resistencia bacteriana que se ha formado a ellos mismos, causada por el uso indiscriminado de ellos, problema altamente reflejado en la Medicina Veterinaria, quedando como último recurso el uso de agentes antibacterianos con mayor especificidad antibacterial y que debido a su naturaleza química, representan poco peligro de provocar dicha resistencia ( 2,5,11 ).

Más sin embargo los antibióticos en la Medicina Veterinaria no representan solo una ayuda para la eliminación de infecciones en los animales, sino un recurso para resolver los problemas de la alimentación mundial, actuando como promotores de crecimiento, adicionandolos a los alimentos para consumo animal, ( 1,5,9,10 ).

A este efecto podemos decir que este grupo de promotores de crecimiento se basa en los siguientes principios de actividad sobre el control de la microflora del intestino.

- 1.) Modificar la actividad metabólica de las bacterias e inducir a la producción de ciertos aminoácidos y vitaminas -- que después son aprovechados por el hospedero (9,10,24,27)
- 2.) Inhiben los microorganismos competidores de nutrientes, - ( 9, 11 ).
- 3.) Mejora la capacidad de absorción del intestino; la pared intestinal de los cerdos suplementados es más delgada que la de los cerdos convencionales ( 9, 10, 24, 27 ).
- 4.) Incrementan la absorción de la glucosa ( 9, 10, 24, 27 )

5.) Logran un efecto controlador de enfermedades combatiendo los microorganismos que las producen en forma clínica o subclínica ( 9, 27 ).

6.) Disminuyen la presencia de lactobacilos que son competidores de las protefñas y los aminoácidos (9,10,24,27).

Haciendo una consideraciónneconómica podemos decir que los -- cerdos tratados con promotores de crecimiento consumen de un 4% a un 6% menos de alimento que los cerdos testigos (26,27)

De ésta forma, la necesidad de lograr mejores alimentos re-- presenta la búsqueda de nuevos antibióticos que puedan ser -- usados en nuestro medio, debe ser un aliciente para la inves-- tiguación del Medico Veterinario Zootecnista.

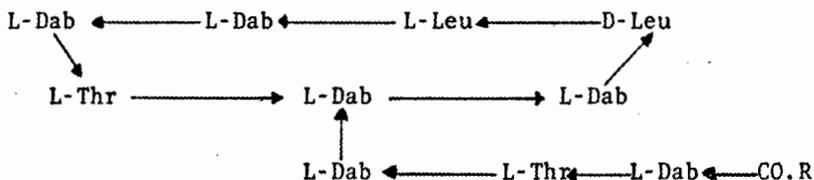


OFICINA DE  
DIFUSION CIENTIFICA

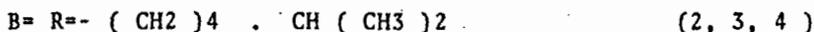
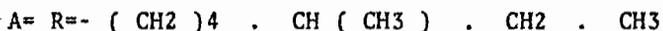
ANTIBIOTICO USADO EN EL ESTUDIO.

ANTECEDENTES:

La Colistina es un antibiótico producido por *Bacillus Colitium* germen aislado de una muestra de suelo de Fukushima, Japón ( 7, 8 ). Dicho antibiótico pertenece al grupo de los antibióticos peptídicos específicamente al grupo de las polimixinas, siendo éste la polimixina E, de formula casi idéntica a la polimixina B, variando en un residuo de D, Leucina, en lugar de D, Fenilalanina ( 3, 4, 7 ).



De este antibiótico existen dos tipos llamados polimixina E1 y E2 ó Colistina A y B variando su composición en un ácido graso.



La Colistina tiene una acción bactericida, debido a la alteración de la permeabilidad de la membrana citoplasmática, con salida de los nucleótidos, aminoácidos e iones de  $\text{K}^+$  . ( 8, 6, 4 ).

Aunque esta acción es definitiva para la bacteria, su espectro de acción es muy específico, ya que actúa sólo sobre gérmenes Gram- de tal forma que su especificidad enmarca su eficiencia para lo cual muestro el siguiente cuadro de espectro bacterianos de varios antibióticos ( 11, 3, 4 ).

| ANTIBIOTICO    | GRAM +  | GRAM-  |
|----------------|---|--|
| PENICILINA     |   |  |
| KANAMICINA     |   |  |
| ESTREPTOMICINA |   |  |
| COLISTINA      |   |  |
| ESPIRAMICINA   |   |  |
| BACITRACINA    |   |  |
| GERMENES       | ESTAFILOCOCOS<br>ESTREPTOCOCOS<br>NEUMOCOCO<br>SPHEROPHORUS NECROPHORUS<br>CLOSTIDIUM TETANI<br>GONOCOCO<br>MENINGOCOCO<br>MICROCOCO CATARRAL | BACILIUS INFLUENSAE<br>PSEUDOMONAS<br>ESCHERICHIA COLLI<br>KELEBSIELLA<br>AEROBACTER<br>SALMONELLA<br>SHIGELA<br>HAEMOPHILUS |

(1,3,4,5,7,8,11,12,13,17,18,21)

Se ha encontrado que la especificidad del Colistin a este espectro bacteriano es de un rango de seguridad bastante alto ya que es muy difícil que adquiera resistencia a éste ó a cualquiera de los antibióticos peptídicos(4,7,11,13).



De los usos que se le conocen:

- \* Debido a su administración por vía oral representa un agente muy eficaz contra las disenterias causadas por *Escherichia Colli* y *Salmonella*, entre muchos agentes de íntima relación con las afecciones gastrointestinales de los animales domésticos ( 11,3,4,1 ).
- \* Por efecto de la inhibición de la proliferación de agentes patológicos en el tracto gastrointestinal, elimina la posibilidad de inflamación y engrosamiento de las paredes intestinales favoreciendo con ésto la absorción y asimilación de los nutrientes ( 1,6,9,10,11 ).
- \* Esta droga no representa ningún problema de Salud Pública ya que al no absorberse no permanece en carnes de animales tratados ( 11 ).
- \* Su gran especificidad significa el uso de una mínima concentración de inhibición, ya que pruebas in vitro determinan para inhibición de *Escherichia Colli* y *Salmonella* una concentración de 0.05 mcg/ml., mientras que las tetraciclinas ocupan 1.25 mcg/ml. y la Kanamicina 5 mcg/ml. (10,11).
- \* En nuevos estudios se ha comprobado su eficiencia en problemas de mastitis agudas ó crónicas producidas por *Pseudomonas*, *Escherichia Colli* ó bien mastitis de etiología incierta combinada con otros antibióticos tales como Penicilina, Estreptomina, Cloretetraciclina, Cloramfenicol, Eritromicina, Bacitracina, Bencylpenicilina y otros ( 14, 17, 18, 20, 21 ):

CUADRO DE ASOCIACION ANTIBIOTICA DEL SULFATO DE COLISTINA CON OTROS ANTIBIOTICOS.

|                                       | ANTIBIOTICO                                   | PENICILINA | ESTREPTOMICINA | CLORTE TRACICLINA | CLORAMFENICOL |
|---------------------------------------|---|------------|----------------|-------------------|---------------|
|                                       | BACTERIA                                      |            |                |                   |               |
| ACCION BACTERICIDA<br>IN VITRO        | ESCHERICHIA C                                 | *          | ‡              | ‡                 | *             |
|                                       | ESTAFILOCOCO A                                | ‡          | ‡              | ‡                 | ‡             |
| ACCION<br>BACTERIOSTATICA<br>IN VITRO | CONCENTRACION<br>VARIADA DEL<br>SULFATO DE C. |            |                |                   |               |
|                                       | ECHERICHIA C                                  | ‡          | *              | ‡                 | *             |
|                                       | ESTAFILOCOCO A                                | ‡          | ‡              | ‡                 | *             |

‡ efecto sinérgico

\* efecto aditivo(1,5,11,12)

Más sin embargo, el efecto promotor de crecimiento representa en la actualidad después de haber sido utilizado como agente puramente antifeccioso un elemento de tomarse en cuenta. Ya quese ha encontrado que el Sulfato de Colistina al ser al tamente bactericida para Escherichia Colli y Salmonella, reduce las posibilidades de diarreas en los lechones, además de mantener un equilibrio de la flora intestinal y promover un buen funcionamiento del aparato gastrointestinal.

De ésta forma se ha determinado que el Sulfato de Colistina, debido a su espectro bacteriano, su costo y efectividad deberá usarse en las dos primeras edades de la vida del cerdo, ya que durante estos períodos el uso de los antibióticos y compuestos afines como promotores de crecimiento es más demostrable y marcado, reduciéndose este efecto con la edad bajando casi al mínimo de los 50 kgs., al mercado ( 24 ).

El Colistin Kyowa 20 recomienda utilizar una dosis de éste producto de 2 - 3 grs. por cada 20 kgs. de alimento ó bien de 100 - 150 grs. por tonelada, haciendo la mezcla en poco alimento procediendo a completar la mezcla con todo el alimento a utilizar.

El Sulfato de Colistina, ha demostrado una alta efectividad en la conversión alimenticia en animales pequeños no así en animales de edades mayores, sus resultados han dado una diferencia de conversión alimenticia de .18 ( 1.71 - 1.89 ) en animales de manejos extremadamente cuidadosos en el Japón -- por lo que es de considerarse efectos más positivos del tipo de manejos que se dan a los cerdos en México.

## OBJETIVO :

Por lo anteriormente expuesto, el presente estudio pretende los siguientes objetivos:

- 1.) Evaluar la eficacia del Sulfato de Colistina como promotor de crecimiento durante la lactancia e iniciación.
- 2.) Comparar el aumento de peso y la conversión alimenticia con cerdos testigos.
- 3.) Evaluar económicamente el uso del Sulfato de Colistina.



OFICINA DE  
INVESTIGACION CIENTIFICA

MATERIAL Y METODO

**BIOLOGICO:**

200 cerdos ambos sexos, híbridos de razas comerciales.

**NO BIOLOGICO**

24 Corraletas de lactancia con piso de rejilla.

8 Corraletas para 25 cerdos cada una con piso de concreto.

200 Aretes numerados y su aplicador.

1 Báscula de 500 kg. de capacidad.

Alimento para cerdos lactancia 20% de proteína sin antibiótico.

Alimento para cerdos iniciación 18% de proteína sin antibiótico.

**PROMOTOR DE CRECIMIENTO:**

COLISITIN KYOWA 20 150grs./ton.



OFICINA DE  
DIVISION CIENTIFICA

Para llevar a efecto este estudio durante el período comprendido del 16 de Junio al 12 de Septiembre de 1980, se utilizaron dos granjas de condiciones zootécnicas semejantes, las cuales están localizadas en el Municipio de Atoyac, Jalisco, Granja los Compadres 1 Km. camino Real a Atoyac. Cajititlan, Municipio de Tlajumulco, Jal. Granja Cajititlan Fraccionamiento Playas de Cajititlan; En las que se seleccionaron 24 camadas correspondiendo 12 de cada granja. La selección se hizo de acuerdo al número de los lechones al nacimiento, aretándose, descolmillándose y aplicándoseles hierro al tercer día.

#### LACTANCIA:

El total de cerdos fué de 220 correspondiendo 110 a cada granja, dividiéndose en 4 grupos de 6 camadas cada uno en sus corraletas de lactancia dejando 2 grupos en cada granja uno prueba y otro testigo. A los 10 días de edad, se empezó el tratamiento dando alimento de lactancia 20% de proteína con antibiótico 150grs./ton a los cerdos pruebas y alimento lactancia misma proteína sin antibiótico a los testigos. El tratamiento se continuó hasta que los lechones fueron destetados (30 días de edad) desarrollándose pasajes cada 10 días.

#### INICIACION:

Al ser destetados los lechones se pesaron, desparasitaron y vacunaron, siendo agrupados en corraletas de iniciación de 25 cerdos cada una, continuando el tratamiento inicial a cada grupo quedando así cuatro replicas por tratamiento 105 pruebas y 105 testigos, correspondiendo la mitad de cada grupo a cada granja. Al continuar el tratamiento se dió alimento 18% de proteína con antibiótico 150grs./ton. a los que habían sido tratados de lactancia y alimento 18% de proteína sido tratados en lactancia y alimento 18% de proteína sin antibiótico a los cerdos testigos. Durante este período los cerdos fueron pesados cada 15 días hasta completar 75 días de

edad en que terminó el período de iniciación.

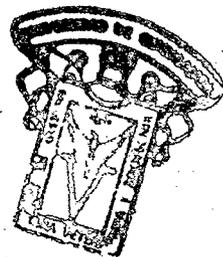
Durante estos períodos de vida del cerdo, es cuando desarrolla mayor conversión y aumento de peso, además de que en estos períodos, desarrolla también el mayor número de cuadros diarreicos disminuyendo las propiedades anteriores, para lo que en este caso los promotores de crecimiento del tipo antibióticos usando en estas edades, proporciona una estabilidad digestiva, mejorando la conversión y el aumento de peso.

Para este efecto, será necesario entonces determinar los datos en base de comparación de los lotes, representando los datos en gráficas de conversión, aumento de peso diario, resultados parciales y resultados finales, así como evaluación económica de cada período y resultados finales globales de los dos períodos.



OFICINA DE  
DEFINICIÓN DE POLÍTICAS

R E S U L T A D O S



OFICINA DE  
EDICIÓN CIENTÍFICA

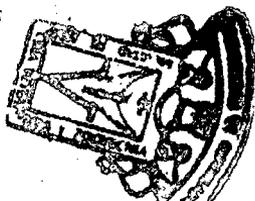
RESULTADOS GLOBALES

|                         | PESO INICIAL | PESO FINAL  | GANANCIA DIARIA<br>DE PESO | CONSUMO DE ALIMENTO<br>TOTAL POR CERDO | CONVERSION<br>ALIMENTICIA | CONSUMO<br>DIARIO<br>ALIMENTO |
|-------------------------|--------------|-------------|----------------------------|--|---------------------------|-------------------------------|
| SULFATO DE<br>COLISTINA | 2.370 kgs.   | 28.600 kgs. | .404 Kgs.                  | 45.200 kgs.                            | 1.725                     | .700kgs.                      |
| TESTIGOS                | 2.500 kgs.   | 24.700 kgs. | .341 kgs.                  | 43.720 kgs.                            | 1.970                     | .672Kgs.                      |

R E S U L T A D O S   L A C T A N C I A  
1 0   -   3 0   D I A S

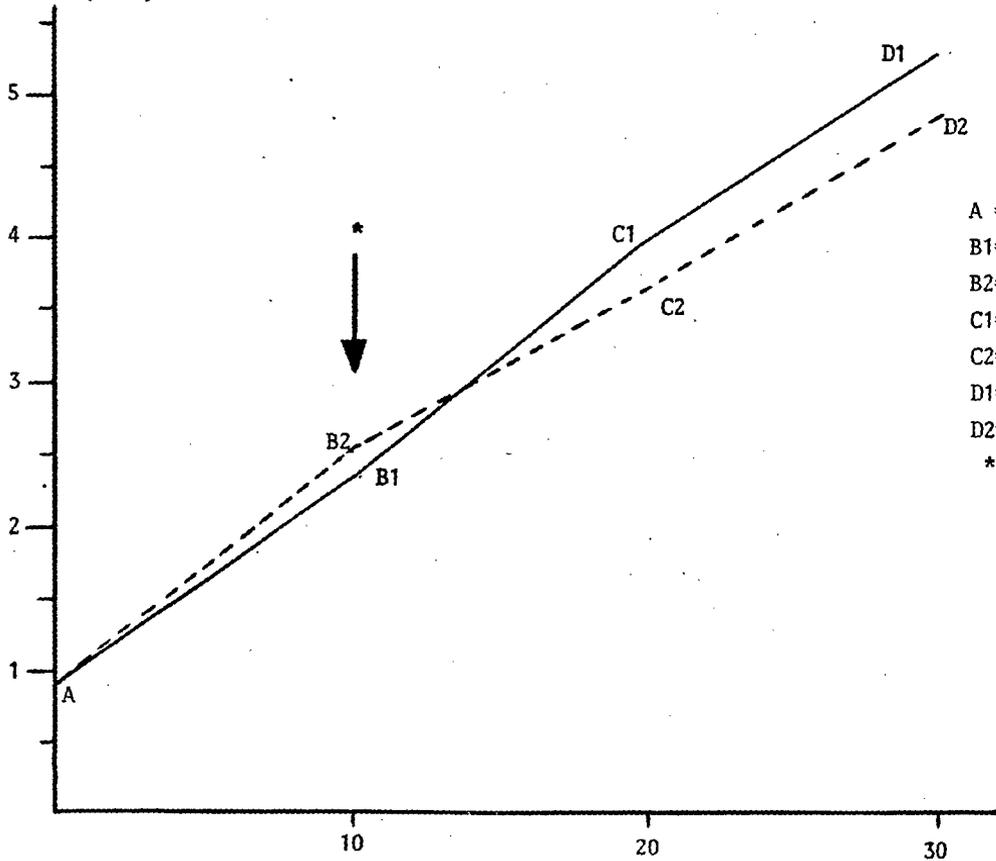
| PESO AL<br>NACER | INICIO DE<br>PRUEBA      | PESO<br>INICIAL | PESO<br>FINAL | GANANCIA DIARIA<br>DE PESO | CONSUMO DE ALIMENTO | CONVERSION<br>ALIMENTICIA | CONSUMO DIA<br>RIO DE ALIMENTO |
|------------------|--------------------------|-----------------|---------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------|
| .950Kgs.         | SULFATO DE<br>COLISITINA | 2.370Kgs.       | 5.250Kgs.     | .144 Kgs.                  | 1.980 Kgs.          | .690                      | .099 Kgs.                      |
| .950Kgs.         | TESTIGOS                 | 2.500Kgs.       | 4.850Kgs.     | .130 Kgs.                  | 1.885 kgs.          | .802                      | .095 kgs.                      |

ARUNA DE  
 REGION NORTHERY  
 18



GRAFICA # 1  
PESOS LACTANCIA

PESO DE  
LECHONES (KGS.)



|                         |           |
|-------------------------|-----------|
| A = Peso Nacimiento     | .959Kgs.  |
| B1= Peso Inicial P      | 2.370Kgs. |
| B2= Peso Inicial T      | 2.500Kgs. |
| C1= Peso Intermedio P   | 3.925Kgs. |
| C2= Peso Intermedio T   | 3.600Kgs. |
| D1= Peso Final P        | 5.250Kgs. |
| D2= Peso Final T        | 4.850Kgs. |
| * Inicio de Tratamiento |           |

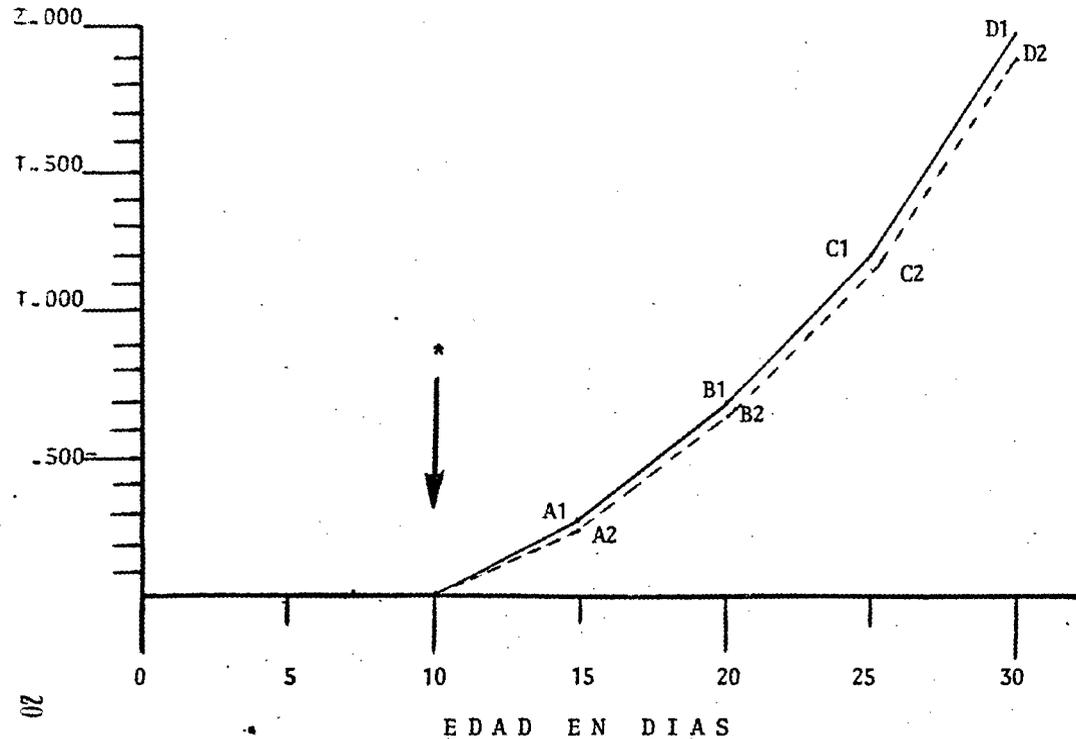
EDAD DE LOS LECHONES DIAS

— PRUEBAS

- - - TESTIGOS

GRAFICA # 2  
 CONSUMO DE ALIMENTO LACTANCIA.

CONSUMO DE  
 ALIMENTO (KGS.)



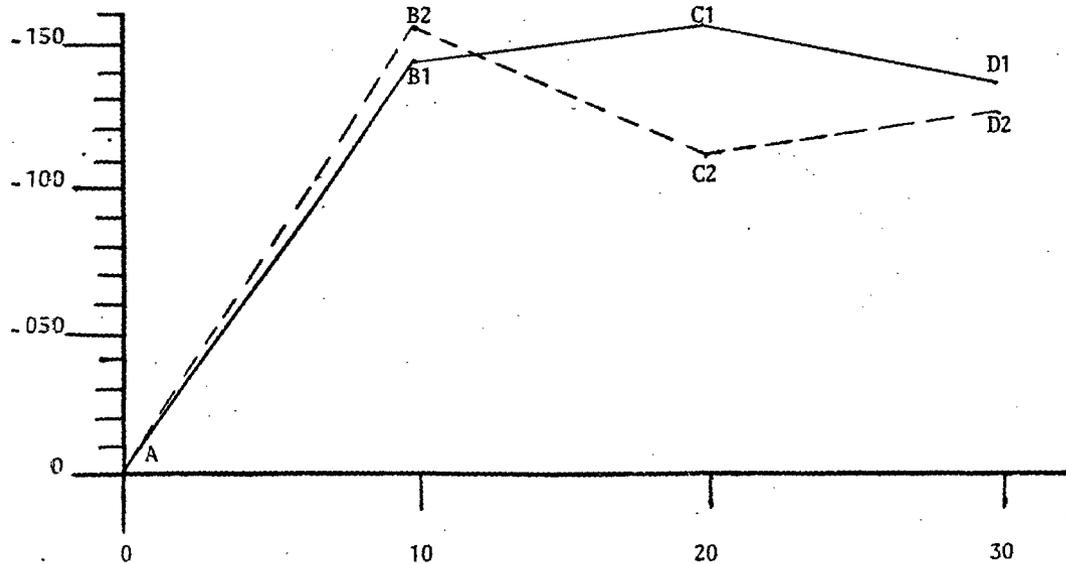
|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| A1= Consumo Inicial P    | .270Kgs.  |
| A2= Consumo Inicial T    | .260Kgs.  |
| B1= Consumo Intermedio P | .690Kgs.  |
| B2= Consumo Intermedio T | .660Kgs.  |
| C1= Consumo Intermedio P | 1.200Kgs. |
| C2= Consumo Intermedio T | 1.160Kgs. |
| D1= Consumo Final P      | 1.980Kgs. |
| D2= Consumo Final T      | 1.880Kgs. |

\* Inicio de Tratamiento

— PRUEBAS  
 - - - TESTIGOS

GRAFICA # 3  
GANANCIA DIARIA DE PESO.

GANANCIA DIARIA  
DE PESO (KGS.)



A = Nacimiento

B1= Ganancia 10 días P .142Kgs.

B2= Ganancia 10 días T .155Kgs.

C1= Ganancia 20 días P .155Kgs.

C2= Ganancia 20 días T .110Kgs.

D1= Ganancia 30 días P .135Kgs.

D2= Ganancia 30 días T .124Kgs.

EDAD EN DIAS

———— PRUEBAS  
----- TESTIGOS

R E S U L T A D O S   I N I C I A C I O N  
3 0 - 7 5   D I A S

|                         | PESO INICIAL | PESO FINAL | GANANCIA DIARIA<br>DE PESO | CONSUMO DE ALIMENTO | CONVERSION<br>ALIMENTICIA | CONSUMO DIA<br>RIO DE ALIMENTO |
|-------------------------|--------------|------------|----------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------------|
| SULFATO DE<br>COLISTINA | 5.250 Kgs.   | 28.600Kgs. | .520 Kgs.                  | 43.200 kgs.         | 1.850                     | .960 Kgs.                      |
| TESTIGOS                | 4.850 Kgs.   | 24.700Kgs. | .445 Kgs.                  | 41.835 Kgs.         | 1.956                     | .952 Kgs.                      |

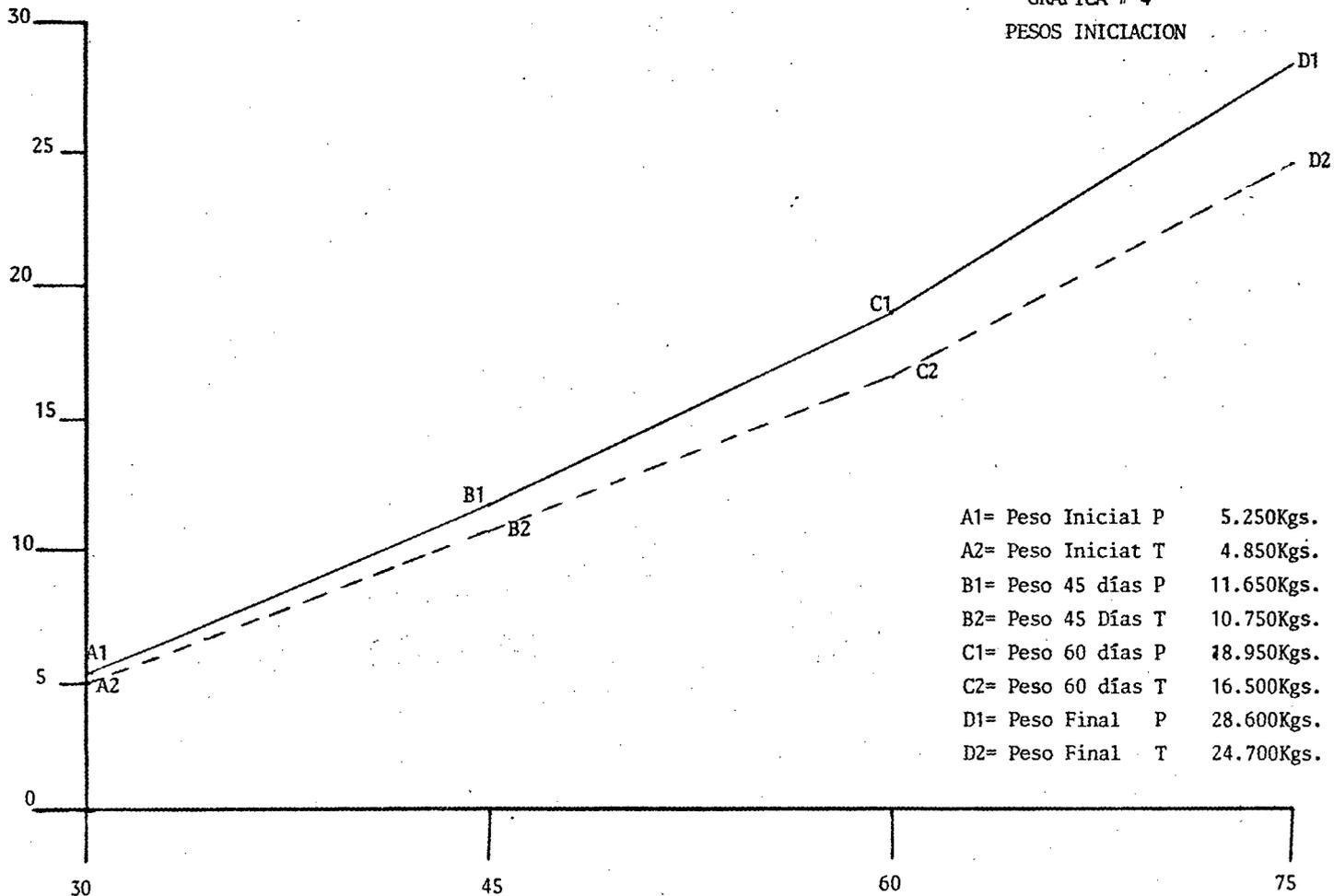
OFICINA DE  
REUNION REPTIEN



PESOS INICIACION

(KGS.)

GRAFICA # 4  
PESOS INICIACION



|                    |            |
|--------------------|------------|
| A1= Peso Inicial P | 5.250Kgs.  |
| A2= Peso Inicial T | 4.850Kgs.  |
| B1= Peso 45 días P | 11.650Kgs. |
| B2= Peso 45 días T | 10.750Kgs. |
| C1= Peso 60 días P | 18.950Kgs. |
| C2= Peso 60 días T | 16.500Kgs. |
| D1= Peso Final P   | 28.600Kgs. |
| D2= Peso Final T   | 24.700Kgs. |

EDAD EN DIAS

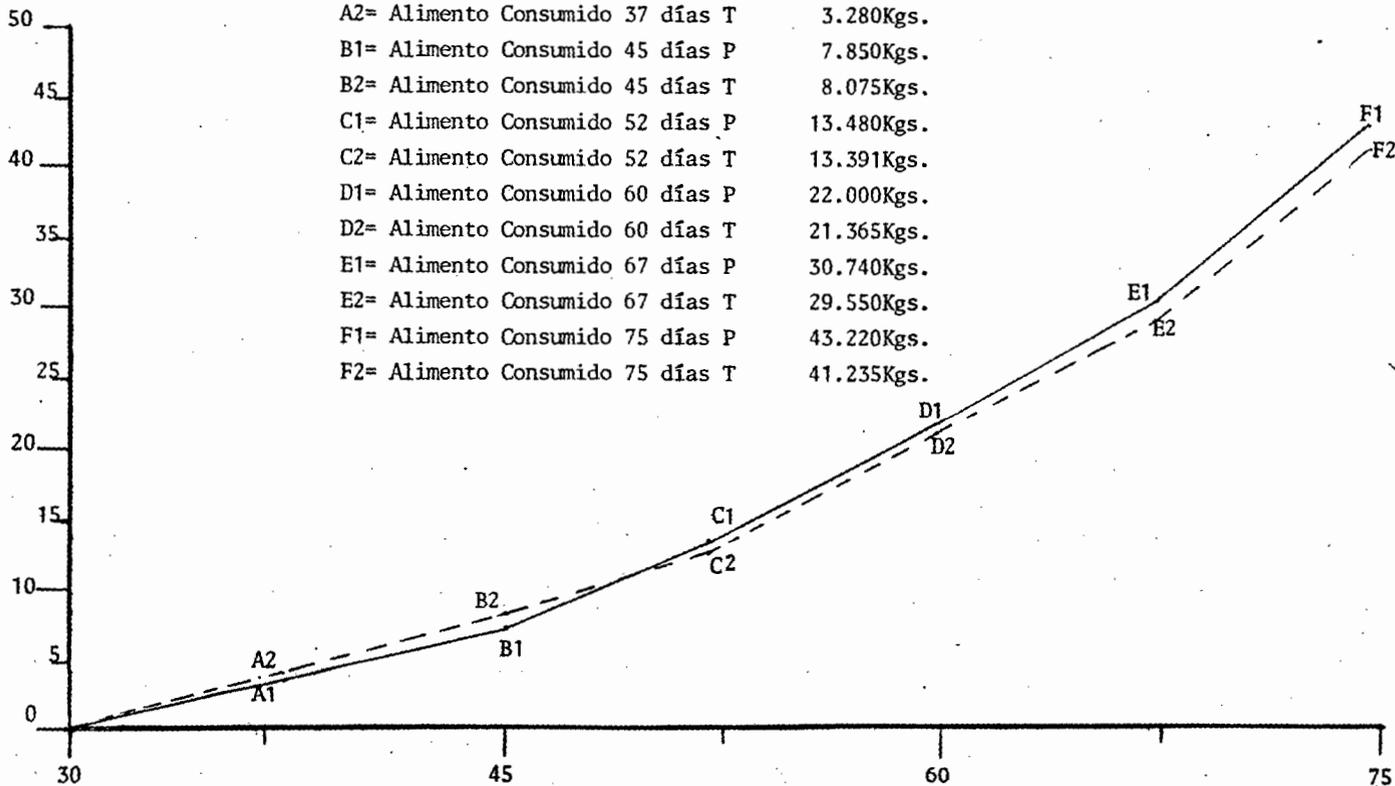
—— PRUEBAS  
- - - TESTIGOS

GRAFICA # 5

CONSUMO DE ALIMENTO INICIACION.

CONSUMO DE  
ALIMENTO (KGS.)

|                                  |            |
|----------------------------------|------------|
| A1= Alimento Consumido 37 días P | 3.140Kgs.  |
| A2= Alimento Consumido 37 días T | 3.280Kgs.  |
| B1= Alimento Consumido 45 días P | 7.850Kgs.  |
| B2= Alimento Consumido 45 días T | 8.075Kgs.  |
| C1= Alimento Consumido 52 días P | 13.480Kgs. |
| C2= Alimento Consumido 52 días T | 13.391Kgs. |
| D1= Alimento Consumido 60 días P | 22.000Kgs. |
| D2= Alimento Consumido 60 días T | 21.365Kgs. |
| E1= Alimento Consumido 67 días P | 30.740Kgs. |
| E2= Alimento Consumido 67 días T | 29.550Kgs. |
| F1= Alimento Consumido 75 días P | 43.220Kgs. |
| F2= Alimento Consumido 75 días T | 41.235Kgs. |



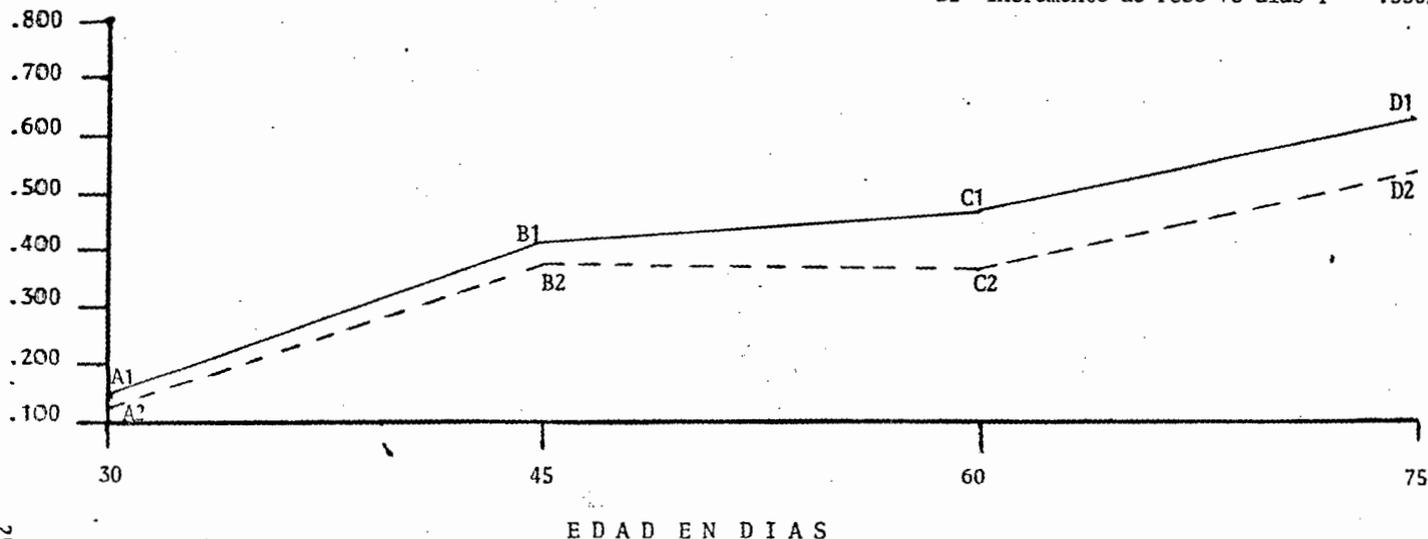
EDAD EN DIAS

— PRUEBAS  
- - - TESTIGOS

GRAFICA # 6  
GANANCIA DIARIA DE PESO

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| A1= Incremento de Peso Inicial P | .135Kgs. |
| A2= Incremento de Peso Inicial T | .124Kgs. |
| B1= Incremento de Peso 45 días P | .426Kgs. |
| B2= Incremento de Peso 45 días T | .396Kgs. |
| C1= Incremento de Peso 60 días P | .486Kgs. |
| C2= Incremento de Peso 60 días T | .386Kgs. |
| D1= Incremento de Peso 75 días P | .645Kgs. |
| D2= Incremento de Peso 75 días T | .550Kgs. |

GANANCIA DIARIA  
DE PESO (KGS.)

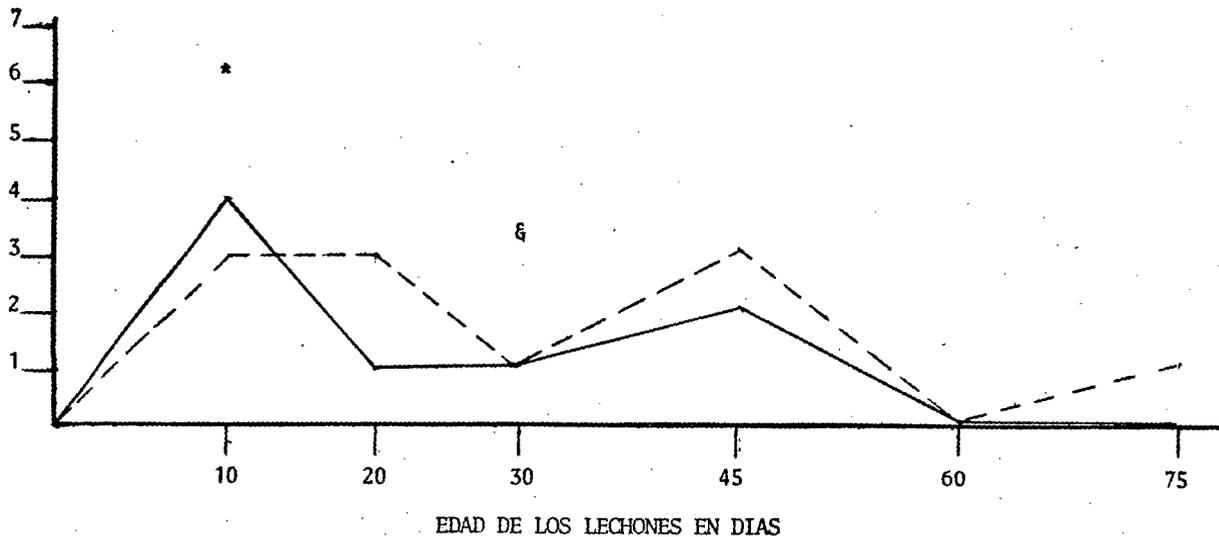


———— PRUEBAS  
----- TESTIGOS

GRAFICA # 7  
MUERTES

NÚMERO DE MUERTES

\* Inicio del Tratamiento  
§ Destete



PRUEBAS

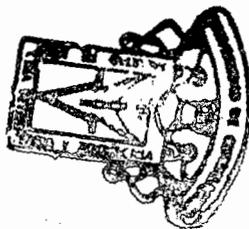
B A S E S   D E   C A L C U L O   D E   C O S T O S

| DESCRIPCION            | PRECIO POR KG . | PRECIO POR TONELADA |
|------------------------|-----------------|---------------------|
| ALIMENTO DE LACTANCIA  | \$ 8.50         | \$ 8,500.00         |
| ALIMENTO DE INICIACION | \$ 6.90         | \$ 6,900.00         |
| MEDICAMENTO            | \$ 1,750.00     |                     |

ANALISIS ECONOMICO LACTANCIA  
10 - 30 DIAS

|                      | COSTO DEL ALIMENTO | COSTO DEL MEDICAMENTO | COSTO TOTAL | COSTO POR KG. DE PESO |
|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| SULFATO DE COLISTINA | \$ 16.84           | \$ 0.04               | \$ 16.88    | \$ 5.86               |
| TESTIGOS             | \$ 16.08           | \$ 0.00               | \$ 16.08    | \$ 6.84               |

OFICINA DE  
 ANÁLISIS QUÍMICO



ANALISIS ECONOMICO INICIACION  
30 - 75 DIAS

|                      | COSTO DEL ALIMENTO | COSTO DEL MEDICAMENTO | COSTO TOTAL | COSTO POR KG. DE PESO |
|----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|-----------------------|
| SULFATO DE COLISTINA | \$ 289.60          | \$ 8.37               | \$ 297.97   | \$ 12.76              |
| TESTIGOS             | \$ 280.33          | \$ 0.00               | \$ 280.33   | \$ 14.13              |

D I S C U S I O N



Valorando los estudios del Sulfato de Colistina como promotor de crecimiento en lactancia e iniciación, podemos decir que su actividad es de mucha importancia en cuanto al terminado de cerdo en iniciación y sus perspectivas de aumento de peso y conversión hacia sus diferentes edades hasta el mercado.

En lactancia el uso del Sulfato de Colistina, juega un papel muy importante en el control de infecciones, ya que los grupos de cerdos pruebas, soportó presencia de agentes infectantes sin presentar cuadro morbo, lo que redundó en su conversión alimenticia, a diferencia de los grupos testigos que aún iniciando su tratamiento con mayor peso sufrieron ciertos casos de diarreas aisladas que aumentaron el número de muertes, como se muestra en gráfica número 7, en donde es palpable que en los momentos más críticos ( lactancia y destete ), los cerdos mejor presentados soportaron mejor el manejo, ( en los resultados parciales y globales están concideradas las muertes y su consumo de alimento al período de pesaje correspondiente, ya que la evaluación de grupos implica la adición de las mermas en sus resultados), además de reducir sus ganancias de pesos en comparación con el otro grupo, tal como se observa en la gráfica 1 y 3 en donde se denota la baja muy notoria de estas ganancias de peso. Así pues la redituabilidad arroja un porcentaje de peso total de un 8.24% superior al testigo y aumentó en un 13.9% la conversión alimenticia.

La mejor presentación de lechones al destete, redujo el stress provocando por el mismo y mantuvieron sus condiciones normales más facilmente.

En el caso para el tratamiento de iniciación, la actividad del Sulfato de Colistina no solo mantiene su actividad iniciada en lactancia sino que mejora, dando lugar a que los

cerdos llegen al término con una ventaja muy grande sobre -- sus testigos, siendo ésta en el peso de un 15.78% y para la conversión aunque se reduce un 5.41% solamente, sigue siendo significativa, demostrando esto que los cerdos responden a -- los promotores de crecimiento de mejor manera mientras menos edad tienen.

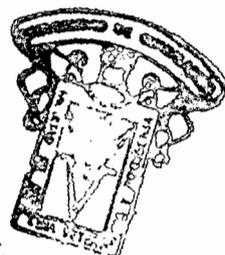
En análisis económico nos dá como resultado un ahorro de - - \$ 0.98 para la lactancia y de \$ 1.37 para la iniciación, por cada Kg. de peso vivo, siendo bastante conveniente tanto eco -- cómicamente como para lograr mejores cerdos el término de -- iniciación y con mejores perspectivas en desarrollo y engorda, ya que un cerdo con mejores condiciones iniciales dá mayor posibilidad de éxito.

La cantidad de cerdos en las pruebas, así como los resulta -- dos que el estudio arrojó, determinan para este trabajo un -- valor estadístico de concideración.



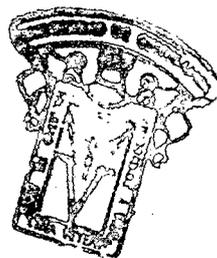
C O N C L U S I O N

- 1.) El Sulfato de Colistina proporciona una actividad como promotor de crecimiento muy aceptable tanto en lactancia como en iniciación mejorando la conversión alimenticia, siendo ésta mejor en la lactancia.
- 2.) Es una ayuda muy eficaz en el control de diarreas infecciosas, actividad más notoria en la lactancia, proporcionando al cerdo una mejor posibilidad de desarrollo.
- 3.) El costo del producto, así como la tendencia a reducir el margen de conversión alimenticia en iniciación disminuye sus posibilidades de uso en edades subsecuentes.



OFICINA DE  
DIFUSION TECNICA

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



ACADEMIA DE  
CIENCIAS CUBANAS

- 1.) L. Meyers Jones; Nicholas H. Booth; Leslie e Mc. Donald  
Veterinary Pharmacology and Therapeutics.  
Fourth Edition 1977  
IOWA State University Press  
Pags. 955-957
- 2.) Slack and Nimeham  
Medical and Veterinary Chemical part. III Vol. 2  
Editorial Pergamon Press 1976  
Pags. 562-568
- 3.) A M A Council on Drugs  
New Drogos 1964  
Pags. 4-5
- 4.) A M A Council on Drugs  
New Drogos 1966  
Pags. 56-57
- 5.) L. Meyers Jones  
Farmacología y Terapeuticas Veterinarias  
UTHEA 3a. Edición 1975  
Pags. 3-7
- 6.) M. Frimer  
Farmacología y Toxicología Veterianrias  
Ed. Acribia 1ra. Edición 1973  
Pag. 70
- 7.) Louis Goodman - Alfred Gilman  
Bases Farmacológicas de la Terapéutica  
Ed. Interamericana 5a. Edición 1978  
Pags. 1034 - 1035

- 8.) Drill  
Farmacología Médica  
La Prensa Médica Mexicana 1973  
Pags. 1489 -1490
- 9.) Tony J. Cunha  
Swine Feeding and Nutritión  
Interscience Publishers, INC New York 1964  
Pags. 149 - 160
- 10.) Tony J. Cunha  
Recientes avances en Nutrición del cerdo  
Ed. Acribia 1968  
Pags. 64 - 70
- 11.) Kyowa Hakko Kogyo Co. LTD.  
Colistin Kyowa  
Literatura Comercial
- 12.) Lebskaj J.; Bartos J.; Polakova M.  
Colistin in the treatment on diarrhoea of new-born calves  
Veterinary Medicin 1972 Vol. 17 No. 3  
Pags. 141 - 147
- 13.) Renault L.; Roux.; Berson J.P.; Ferrando R.  
Resistence to antibacterial agents of Escherichia Colli strains from the intestinal flora of fowls, either untr eated or given a Nutritional dose o antibiotics in the-feed Recuell de Medicine Veterinarie 1972 Vol. 148 No.- 11.  
Pags. 1251 - 1258

- 14.) Jobrad A.; Scheid J.P.; Gramdam J.A.  
Therapeutic use the erytromycin-colistin compound in --  
calves.  
Billetin Mensual de la Societe Veterianrie pratique -  
de France 1975 Vol. 59 No. p  
Pags. 487 - 488
- 15.) Ziv, G.; Hartman, I.; Tortem, M.  
In Vitro Inactivation of Endotoxin by polymixin B and -  
Colistin in Mastitic Milk.  
Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics ---  
1970.  
Vol. 1 No. 1  
Pags. 213 -216
- 16.) Baier, R.  
On the sencivity of yeasts to Colistin sulphate and ami  
noglycoside antibiotics  
Mykosen 1978 Vol. 21 No.5  
Pags. 143 - 151
- 17.) Inove, M.; Yamada, T.; Kato, k.; Kaneko,S.; Miyata,M.  
Bovine Mastitis caused by Pseudomonas aeruginosas in chi  
va perfecture.  
Journal of the Japon Veterinary Medical Association 1976  
Vol. 29 No. 11  
Pags. 620 - 624
- 18.) Ohmae, K.; Terakado, N.  
Drug sensitivity serological type of pseudomonas acru  
gi  
nosas of animal origin.  
Journal of the Japan Veterinary Medical Asociation 1974  
Vol. 27 No.8  
Pags. 386 - 390

- 19.) Reddy, M.S.; Reindbold, G.W.; Williams, F.D.  
Inhibition of propionibacteria by antibiotics and antimicrobial agents.  
Journal of Milk and Technology 1973 Vol. 36 No. 11  
Pags. 564 - 569
- 20.) Ohmae, K.; Koyama, N.; Azechi, H.  
Antimicrobial effects of combination of colistin and other chemotherapeutic agents. In vitro effects.  
Annual Report of the National Veterinary Laboratory - -  
1973 Vol. 10  
Pags. 39 -45
- 21.) Johannsen, E.  
Sensitivity to antibiotics of coliform bacteria from mastitis and the environment.  
Veterinary Bulletin No. 43  
Pags. 3217
- 22.) Al-Khayyat, A.A.; Aronson A.L.  
Pharmacologic and Toxicologic studies with the polymyxin II comparative Pharmacologies of sulfate and methanesulfonate salts of polymyxin B and Colistin in dogs -  
Chemotherapy 1973 Vol. 19 No. 2  
Pags. 82-97
- 23.) Ceballos Sánchez Benjamín  
Evaluación del uso de promotores de crecimiento más comúnmente empleados en México, en raciones de cerdos bajo condiciones locales.  
Tesis Profesional UNAM 1978.

- 24.) Vallejo Mercado Salvador  
Promotores de crecimiento en cerdos  
Tesis Profesional U. de G. 1975
- 25.) González Aldama José Angel  
Influencia del uso de los antibióticos y antihelmínticos  
durante el desarrollo del cerdo.  
Tesis Profesional U. de G. 1973
- 26.) Gutierrez Delgado José  
Comparación del Mecadox con otros dos promotores de Cre-  
cimiento en cerdos.  
Tesis Profesional U. de G. 1975
- 27.) Mayorga Castañeda José Martín  
Comparación y evaluación de dos promotores de crecimiento  
incluidos en la ración de cerdos en desarrollo y engorda.  
Tesis Profesional U. de G. 1980.

