



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina Veterinaria
y Zootecnia

EVALUACION DEL USO DE UN PREPARADO DE BACTERIAS
ACIDIFICANTES SOBRE LA PRESENTACION DE DIARREAS Y
MORTALIDAD DE LECHONES

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
BIBLIOTECA - UNAM

T E S I S
Que para obtener el Título de
Médico Veterinario Zootecnista
P r e s e n t a

ALEJANDRO ADRIAN MENDOZA ARIAS



Asesores: Roberto Martínez Gamba
Antonio Morilla González

México, D. F.

1985



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.

EVALUACION DEL USO DE UN PREPARADO DE BACTERIAS
ACIDIFICANTES SOBRE LA PRESENTACION DE DIARREAS
Y MORTALIDAD DE LECHONES

Tesis presentada ante la
División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
de la
Universidad Nacional Autónoma de México
para la obtención del título de
Médico Veterinario y Zootecnista

por

Mendoza Arias Alejandro Adrian

Asesor (es) M.V.Z. Roberto Martínez Gamba
M.V.Z. Antonio Morilla González

México D.F.

1985

DEDICATORIA

A la memoria de mi madre
Juliana Arias de M.

A mi padre Alberto
Mendoza B. gracias.

A mi esposa Rebeca Sánchez G.
y a mis hijos Ale y Flor

A mis tíos y tías y a todos los
que estuvieron cerca de mí

A mi hermano Ciro
Mendoza Arias

A mi Jurado

•

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores por su amabilidad y ayuda para la elaboración de este trabajo.

Al Sr. Carlos Garcia Carmona y Sra. Luz María Gutierrez de G. por la gran ayuda que me brindaron gracias.;

A toñita por la ayuda y amistad que me brindo durante toda mi carrera. gracias.

A Roberto Martínez G., Mario Haro T. y Eduardo Lanfranchi V. por su amistad, gracias.

A todos aquellos que hacen posible que algunos terminemos una carrera universitaria.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	3
MATERIAL Y METODOS.....	10
RESULTADOS.....	13
DISCUSION.....	16
CONCLUSIONES.....	19
LITERATURA CITADA.....	20
CUADROS Y FIGURAS.....	23

RESUMEN

Mendoza Arias Alejandro Adrian: Evaluación de un preparado de bacterias acidificantes sobre la presentación de diarreas y mortalidad de lechones (bajo la dirección de Roberto Martínez Gamba y Antonio Morilla González).

La administración de preparados de bacterias acidificantes a la cerda y al lechón disminuye la presentación de diarreas, e incrementa la ganancia de peso durante la lactancia. El objeto de este trabajo fué el de cuantificar su efecto sobre la presentación de diarreas y mortalidad en los lechones lactantes, administrándose a la cerda durante la lactancia, y al lechón al nacimiento. Se evaluaron 32 camadas con 270 lechones divididos en 4 grupos: Grupo A 8 cerdas y 67 lechones a los cuales se les administró 1 ml de un preparado de bacterias acidificantes 6 horas después del nacimiento. Grupo B 8 cerdas con 68 lechones, administrando a las hembras 2.5 grs de un granulado de bacterias acidificantes en la ración diaria durante 28 días de lactancia. Grupo C 8 cerdas con 72 lechones se administró un tratamiento combinado cerda-lechón como se menciona anteriormente. Grupo D 8 cerdas con 63 lechones, a los cuales no se les administró ningún tratamiento (testigo). Para cada grupo se evaluaron los siguientes parámetros: Frecuencia de diarreas, porcentaje de diarreas, porcentaje de mortalidad, ganancia de peso a los 28 días, acumulativo de la frecuencia de diarreas y acumulativo de la mortalidad. Obteniendo para el Grupo A: (82/1695), (4.8 %), (11.94 %), (4.957 Kgs), (145 %), (12 %). Grupo B: (106/1653), (6.4 %), (19.1 %), (5.224 Kgs), (175 %)

(24 %). Grupo C:(213/1744),(12.2 %),(18.05 %),(4.801 Kgs), (330 %),(21 %), y Grupo D:(198/1533),(12.9 %),15.9 %),(5.578 Kgs),(375 %),(17.5 %). En cuanto al porcentaje de diarreas se encontró diferencia estadísticamente significativa en relación al grupo C (8.1 %) y al grupo D (12.9 %). En relación al porcentaje de mortalidad no se encontró diferencia significativa, así como para ganancia de peso. Con respecto al porcentaje de disminución de diarreas los más altos fueron para el grupo A (62.8 %) y grupo B (50.4 %). La presentación de diarreas se puede controlar con la utilización de preparados de bacterias acidificantes. Los lactobacilos se pueden administrar al lechón al nacimiento ó a la cerda durante el periodo de lactancia, ambos tratamientos reducen las diarreas de los lechones.

INTRODUCCION:

Una de las principales pérdidas económicas que sufren las explotaciones porcinas, es por la mortalidad de los lechones antes del destete. A este respecto Uruchurtu y Dopor- to mencionan que en la mayoría de las granjas la mortalidad de los lechones oscila entre 20 y 30 por ciento y en ocasiones, alcanzan cifras hasta de un 50 por ciento antes del destete (35).

La mortalidad de los lechones ocurre debido a di- ferentes causas, siendo las infecciosas una de las más impor- tantes. Dentro de los microorganismos que atacan a los lecho- nes lactantes se encuentran la E. coli, virus de la gastroen- teritis transmisible, rotavirus, para-rotavirus, Clostridium perfringens, Salmonella, Klebsiella y Coccidias entre otros.

Estos microorganismos producen diarreas debili- tando a los animales, causándoles en ocasiones la muerte (5,7 9,11,18,20,21,30,37).

La circulación de estos microorganismos en los cerdos es muy compleja, y está íntimamente ligada al medio ambiente. Por lo general la interrelación entre los agentes, los cerdos y el medio ambiente tiende a mantener un equilibrio, sin embargo, debido al establecimiento de sistemas de produc- ción intensivos encaminados a lograr un mayor rendimiento de los animales en ocasiones se altera o modifica esta interrela- ción. Esto da como consecuencia un desequilibrio que se mani- fiesta en la presentación de los problemas infecciosos patoló- gicos.

Este equilibrio de interrelación entre los microorganismos, los cerdos y el medio ambiente puede modificarse en cualquiera de las siguientes formas (2,5,18,21,22).

a) Un incremento en la capacidad del agente para infectar y causar enfermedad.

b) Un incremento en la proporción de cerdos susceptibles en la población

c) Cambios ambientales que facilitan la difusión del agente

d) Cambios ambientales que alteran la susceptibilidad de los cerdos

Las diarreas son una de las causas principales de mortalidad y que tradicionalmente se han atribuido a un solo microorganismo; sin embargo, actualmente se considera que son debidas a la interacción entre varios microorganismos, aunados a la alteración de la flora normal (6,12,15,16,21,26,33 34).

Esto provoca alteraciones en la fisiología intestinal y en ocasiones la destrucción y pérdida del epitelio, apreciándose por el adelgazamiento de las paredes intestinales, lo que resulta en una disminución marcada de la absorción de los nutrimentos (15,17,18,21,26,27,31,33).

El lechón es defendido de los microorganismos en forma pasiva a través del calostro y de la leche de la madre, mientras que su sistema inmune va madurando y pueda montar en forma autónoma una respuesta (5,22,23,28).

La inmunidad que le confiere la madre le permite

al lechón ser colonizado por la flora normal en forma adecuada, impidiendo que los microorganismos se multipliquen demasiado y causen enfermedad (5). Los elementos de resistencia que le pasa la madre al lechón a través del calostro son: calostro cininógeno, inhibidor de la tripsina, inmunoglobulinas IgG, IgM, IgA, IgE, inmunidad celular, sustancias bacteriostáticas y bactericidas tales como la lactoferrina, el sistema lactoperoxidasa, tiocianato y peróxido de hidrógeno, la xantina oxidasa, la lisozima, la properdina, algunas proteínas básicas como la beta lisina y la ubiquitina, así como proteínas que se unen a las vitaminas B12 y el folato, factores de colonización o promotores del crecimiento de la flora acidificante normal y probablemente factores estimulantes del sistema retículo endotelial. Todas estas sustancias funcionan en forma coordinada; por ejemplo, el calostrocininógeno a través de una enzima que se encuentra en la saliva se transforma en calostrocinina, que incrementa la permeabilidad capilar del intestino del lechón, permitiendo el paso de macromoléculas a la circulación general. También hay inhibidores de proteasas que impiden que las proteasas del intestino destruyan los anticuerpos u otras proteínas importantes (22).

Uno de los aspectos más importantes del calostro es la presencia de factores que favorecen el crecimiento de bacterias acidificantes. Dentro de estas bacterias se encuentran los lactobacilos, que compiten con bacterias patógenas como la E. coli, Clostridium perfringens entre otros (9,10,20 31).

Los lactobacilos se encuentran normalmente en el estómago, duodeno, yeyuno, íleon, colon y ciego; en el estómago aun cuando no está claramente limitado desde el punto de vista anatómico, los lactobacilos se encuentran en la región no glandular del cardias (31).

Savage (31) sugiere que en la región fúndica de los mamíferos monogástricos se encuentra normalmente un hongo del género Torulopsis y que junto con Lactobacillus mantienen una relación mutualista (12,14,15,26).

Los lactobacilos provienen de la madre, que al momento del parto expulsa mayor cantidad de gérmenes a través de las heces y entonces ocurre la colonización microbiana del lechón (31,34).

Desde el punto de vista práctico, se puede ayudar a la colonización del intestino del lechón por medio de la administración de Lactobacillus acidophilus vivos, que colonicen el intestino y, que de esta manera se establezcan y compitan contra los gérmenes patógenos (6,12,13,15,16,20,26).

El género Lactobacillus en la mayoría de las aves y los mamíferos, constituyen uno de los principales microorganismos de la flora gastroéntérica, particularmente de aquellas especies animales que son alimentadas con cereales (15,31,3,36).

Normalmente en el cerdo lactante conforme se va desarrollando la flora, hay un incremento lineal de la población bacteriana de E. coli (25,26,27).

Recientemente se comparó en México el efecto del

yogurt con un preparado de bacterias acidificantes administradas a lechones, midiendo su efecto sobre la presentación de las diarreas en los animales que recibieron el preparado.

Rosales et al (30) observaron que en un brote de diarreas en cerdos probablemente debido a E. coli se comparó el efecto del yogurt administrado por siete días y una suspensión de Lactobacillus acidophilus, Lactobacillus acidophilus bifidus, Lactobacillus bulgaricus y Enterococcus lactis por diez días a los animales. Se determinaron los porcentajes de animales con diarrea, la morbilidad, la mortalidad y la ganancia de peso hasta los treinta días de edad, no observándose ninguna diferencia estadísticamente significativa (30).

Investigaciones recientes llevadas a cabo en aves, bovino y cerdos han demostrado, la eficacia en forma significativa de la suplementación con Lactobacillus acidophilus, sobre la ganancia diaria de peso y la conversión alimenticia (3,8,10,12,24,32,34).

Bechman et al (3) encontraron que al adicionar, un cultivo viable de Lactobacillus acidophilus a un sustituto de leche, se incrementa la ganancia de peso y reduce la incidencia de diarreas en los becerros tratados (3).

Por otra parte, en animales adultos Beising et al (4) no encontraron diferencias para ganancia de peso y conversión alimenticia, entre los grupos tratados con un sustituto de leche adicionado con un cultivo de Lactobacillus acidophilus; sin embargo, observan una tendencia a incrementar el consumo de alimento en el grupo de novillos que recibieron el .

aditivo de Lactobacillus acidophilus (4).

Garza et al (13) utilizaron un sustituto de leche adicionado con cuatro diferentes niveles de Lactobacillus acidophilus a 50 becerros Holstein de 5 días de edad; se registró: ganancia diaria de peso, consumo diario de materia seca y conversión alimenticia, así como lactato en sangre, pH fecal, cuentas de lactobacilos y coliformes en heces. Al finalizar la prueba a las seis semanas de experimentación se observó que no hubo diferencias significativas entre tratamientos para los tres primeros parámetros, de igual forma se observó una tendencia similar para las cuentas de lactobacilos y coliformes en heces (13).

Martínez, et al (19) realizaron un experimento utilizando simultáneamente tres grupos:

En el primer grupo administraron Lactobacillus acidophilus a los lechones

En el grupo dos administraron Lactobacillus acidophilus a la cerda y al lechón

En el grupo tres lo dividieron en cuatro tratamientos: a) Testigo b) Lactobacillus acidophilus al lechón c) Lactobacillus acidophilus a la cerda d) Lactobacillus acidophilus a la cerda y al lechón (combinado), y observaron que en el grupo dos hubo una marcada disminución en el porcentaje de diarreas de las camadas tratadas cerda-lechón, así como en el grupo tres (d) combinado cerda-lechón (19).

La administración de preparados de bacterias acidificantes a la cerda y al lechón disminuye la presentación de

diarreas e incrementa la ganancia de peso durante la lactancia

El objetivo de este trabajo es el de cuantificar el efecto sobre la presentación de diarreas y mortalidad en los lechones lactantes de un preparado de bacterias acidificantes administrado a la cerda durante el período de lactancia y al lechón al nacimiento.

MATERIAL Y METODOS:

Granja.- El presente trabajo se realizó en la Granja Experimental Porcina de Zapotitlán de la U.N.A.M., ubicada en la cuenca del valle de México, en la calle Manuel M. López a la altura del Kilómetro 21.5 de la carretera México-Tulyehualco, dentro del perímetro del pueblo de Zapotitlán en la Delegación de Tlahuac, Distrito Federal. Geográficamente se localiza a 15° 18' de latitud norte y a 99° 2' 30" de longitud oeste del meridiano de Greenwich, a una altura sobre el nivel del mar de 2242 mts y con una presión de 588 mm de Hg (29). Según clasificación de climas de Koeppen, esta región pertenece al tipo (CW), templado con lluvias en verano (1).

Animales.- Se utilizaron 32 camadas de cerdas de las razas Duroc, Hampshire, Landrace, Yorkshire y sus híbridos de diferente número de partos siendo seleccionadas cronológicamente y al azar, las cerdas se introdujeron siete días antes del parto en jaulas de maternidad esperando el momento del parto y se aplicaron los siguientes tratamientos:

Grupo A.- Se utilizaron 8 cerdas y 67 lechones, aplicandose a estos 1 ml de una pasta a base de productos de la fermentación de Lactobacillus acidophilus, 6 horas después del nacimiento a cada uno, una sola vez.

Grupo B.- Se utilizaron 8 cerdas y 68 lechones, suministrando a la cerda 2.5 grs de un granulado a base de productos de la fermentación de Lactobacillus acidophilus, el cual se agregó a la ración diaria del animal, durante los 28 días de lactación.

Grupo C.- Se utilizaron 8 cerdas y 72 lechones, siendo para la cerda el mismo tratamiento del grupo B y a los lechones se les aplico 1 ml de la pasta.

Grupo D.- Se utilizaron 8 cerdas y 63 lechones a los cuales no se les administro ningún producto (Testigo). (Cuadro 1).

Producto.- Composición del producto de bacterias acidificantes.

Ingredientes del Producto.- (Amablemente proporcionado por Laboratorios Pioneer Des-Moines, USA)

a) Granulado.- Productos de la fermentación de Lactobacillus acidophilus desecado, productos de la fermentación de Torulopsis desecado, carbonato de magnesio, carbonato de calcio y fracciones de maíz.

b) Pasta.- Productos de la fermentación de Lactobacillus acidophilus, productos de la fermentación de Lactobacillus plantarum, productos de la fermentación de Streptococcus faecium, productos de la fermentación de Lactobacillus casei, cultivo de levadura, aceite vegetal, sacarosa, bióxido de silicón, bióxido de titanio, Vit. A, Vit. D, Vit. E, Vit. B12, polisorbato 80, TBHO y etoxiquina preservativo.

Parámetros a medir.- A partir de la información obtenida con la hoja anexa (Fig. 1) se obtuvieron los siguientes parámetros:

- a) Frecuencia de diarreas
- b) Porcentaje de diarreas por grupo
- c) Porcentaje de mortalidad por grupo

d) Peso al nacimiento y a los 28 días de edad para obtener la ganancia de peso a los 28 días

e) Acumulativo de la frecuencia de diarreas

f) Acumulativo de la mortalidad

Los datos obtenidos fueron sometidos a una prueba estadística de análisis de varianza para observar si había diferencia significativa entre los grupos en cuanto a ganancia de peso.

La frecuencia de diarreas y porcentaje de mortalidad fueron sometidos a una prueba estadística de comparación de hipótesis, para observar si había diferencia estadística entre los grupos.

RESULTADOS:

En relación al porcentaje diario de diarreas, se observo que en los cerdos tratados con lactobacilos (grupo A), el porcentaje fué de 50 por ciento en el primer día y los restantes 6 días se mantuvo abajo del 10 por ciento, en la segunda semana se mantuvo en un 5 por ciento, observándose una disminución del 5 al 0 por ciento en la tercera semana, para la cuarta semana del día 21 al 23 aumentó de un 3 a 10 por ciento disminuyendo en los últimos 4 días a 0 por ciento (Fig. 2-A).

En los animales tratados con lactobacilos (grupo B), se observó un 30 por ciento de diarreas en el primer día y los 6 días siguientes se mantuvo abajo del 10 por ciento, notándose para la segunda semana un incremento del 10 al 25 por ciento teniendo su máximo en los días 9, 10 y 11, en la tercera semana en los días 15 y 16 hay un incremento del 18 y 15 por ciento repectivamente disminuyendo a partir del día 17, no presentandose diarreas del día 21 en adelante (Fig. 2-B).

En los animales con el tratamiento combinado (grupo C), se presentó durante la primera semana un alto porcentaje de diarreas alcanzando su pico en el día 4 (50 %), disminuyendo a partir del día 7, a menos de un 10 por ciento, manteniendose así durante la segunda y tercera semana; para la cuarta semana a partir del día 21 se observó una presentación del 0 al 10 por ciento hasta el día 27 que fué el máximo y el día 28 fué de 0 por ciento (Fig. 2-C).

Por último en los lechones testigo (grupo D) se observó en la primera semana del 18 al 82 por ciento de lecho

nes con diarrea teniendo su pico el primer día, disminuyendo el día 2 a un 17 por ciento y aumentando a un 40 por ciento el día 3, bajando a un 30 por ciento el día 4 hasta llegar a 18 por ciento los días 5 y 6, y el día 7 a 5 por ciento; en la segunda semana se observó de un 5 a 30 por ciento que se presentó el día 11, teniendo su mínimo el día 14, en la tercera semana hubo una fluctuación entre el 2 y 10 por ciento de diarreas, y con respecto a la cuarta semana en la que hubo una disminución a un 2 por ciento, presentando en los días 23 y 24 un porcentaje de 0 por ciento y los restantes días un 2 por ciento (Fig. 2-D).

El acumulado de diarreas fué mayor para el Grupo D seguido de cerca por el Grupo C, siendo mucho menor para los Grupos A y B (Fig. 4).

En lo que respecta a la presentación de diarreas se observó que el porcentaje fué menor en el Grupo A (4.8 %), seguido del Grupo B 6.4 %), no encontrándose diferencias significativas entre ellos, pero en relación al Grupo C (8.1 %) y al Grupo D (12.9 %) se encontraron diferencias significativas ($p < .01$) como se observa en el (Cuadro 2).

El porcentaje de mortalidad fué mayor para el Grupo B (19.1 %), seguido del Grupo C (18.05 %), siendo del (15.9 %) para el Grupo D, y por último el del Grupo A (11.9 %) no encontrándose diferencia significativa entre ninguno de ellos (Cuadro 3).

En cuanto al acumulativo de la mortalidad, se observó que el menor fué para el Grupo A (12 %) y el mayor para

el Grupo B (24 %), como se observa en la (Fig. 5).

En lo que respecta a ganancia de peso promedio por lechón durante la lactancia, ésta fué mayor para el Grupo D (5.578 Kgs), en comparación con el Grupo C (4.726 Kgs); sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa (Cuadro 4).

DISCUSION:

Las bacterias acidificantes generalmente se han dado al lechón al nacimiento, ya sea en forma de yogurt ó preparados con bacterias que tienden a implantarse (15); también se han dado a la cerda antes del parto, con el objeto de que disminuya al mínimo el número de bacterias patógenas, que son excretadas durante el parto y contaminen el medio ambiente del lechón recién nacido . En esta trabajo se determinó el efecto que tienen las bacterias acidificantes sobre la diarrea y mortalidad de lechones, cuando se administran a la cerda durante la lactancia.

Martínez, et al (19) en un reciente experimento en donde aplicaron un preparado de bacterias acidificantes que contenía Lactobacillus acidophilus a la cerda 5 días antes del parto, observaron una marcada disminución en el porcentaje de diarreas de las camadas tratadas, (cerda-lechón) registrando un 6 por ciento de diarreas en comparación con el grupo testigo en el cual, un 62.5 % de las 12 camadas presentaron diarreas durante 4 días; simultaneamente en otro experimento observaron, que con el tratamiento combinado (cerda-lechón) el porcentaje de diarreas disminuyó aproximadamente un 50 por ciento siendo semejante el que se observó cuando se les dan las bacterias acidificantes únicamente a los lechones al nacimiento, cuando se usó el tratamiento combinado hubo una disminución del 37 por ciento de lechones con diarrea, que aunque estadísticamente no fué significativo, correspondió a que por cada 129 lechones 48 no la tienen. Difiriendo lo anterior de lo ob-

tenido en el presente trabajo, en el cual, los mejores resultados en el porcentaje de disminución de diarreas, correspondió a los tratamientos en los que se dió las bacterias acidificantes únicamente al lechón (61.8 %) y a la cerda (50.4 %) respectivamente, no encontrándose diferencia significativa entre el grupo testigo y el grupo C.

Rosales, et al (30) utilizaron un preparado de bacterias acidificantes que contenía Lactobacillus acidophilus y se las administraron a los lechones a partir del primer día durante 10 días, no encontrándose practicamente un pico de diarreas, siendo semejante a lo que se encontró en el presente trabajo cuando se les administró bacterias acidificantes al primer día de vida.

Los valores obtenidos de reducción de diarreas con el uso de bacterias acidificantes, corresponden a los que se reportan en otros trabajos, en que generalmente hay diferentes grados de disminución de diarreas, por ejemplo, se ha observado que en el 62 por ciento de los experimentos se encuentra una reducción estadísticamente significativa de diarreas, mientras que en el 38 por ciento de los experimentos no hay reducción de diarrea (19,30). En relación con la ganancia de peso promedio por grupo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa, similar a los que reportan Rosales, et al (30) para un grupo de lechones tratados con un preparado de bacterias acidificantes que contenía Lactobacillus acidophilus sin embargo, otros autores (3,8,10,24,32,34) han demostrado que al suplementar Lactobacillus acidophilus a raciones para cerdos

aves y vacas hay incrementos significativos en ganancias diarias de peso.

La utilización de preparados de bacterias acidificantes disminuyen en gran medida el uso de antibióticos para tratamiento de diarreas, además de su uso indiscriminado en la práctica veterinaria, ya sea como tales ó en forma de aditivos en el alimento, que hacen más susceptible al lechón, al eliminar la acción competitiva de la flora gastroentérica, y que se creé una resistencia a éstos por parte de bacterias enteropatógenas principalmente E. coli, además los lechones se ven menos expuestos a otro tipo de infecciones.

El preparado de bacterias acidificantes controló las diarreas de la primera semana no encontrándose despúes un pico de diarreas.

CONCLUSIONES:

1.- El uso de preparados con bacterias acidificantes que contengan Lactobacillus acidophilus ayuda a controlar la presentación de diarreas.

2.- Los lactobacilos se pueden dar a los lechones al nacimiento y a la cerda durante el período de lactancia. Ambos tratamientos reducen las diarreas de los lechones.

3.- La falta de un efecto más claro, entre el grupo testigo y los grupos tratados, probablemente se debió a la etiología de la diarrea, ya que se ha demostrado que los lactobacilos no tienen efecto contra virus.

4.- Sería muy importante realizar una comparación en futuros experimentos de éste tipo, entre el costo de los preparados, contra el costo del tratamiento de una diarrea con métodos convencionales o antibióticos.

LITERATURA CITADA:

- 1.- Andrade, V., Garcia, N., Sánchez, H. y Valle, H.: Geografía dos. Trillas, México, D.F., 1981
- 2.- Armijo, R.R.: Epidemiología. Ed. Intermedica Buenos Aires (1974)
- 3.- Bechman, T.J., Chambers, J.V. and Cunningham, M.D.: Influence of Lactobacillus acidophilus on performance of young dairy calves. J. Dairy Sci., 60 (Supp. 1):74 (1977) (Abstr.)
- 4.- Beling, J.A., Bradley, N.W. and Gay, N.: Influence of Lactobacillus spp. fermentation product and feed intake and performance in finishing steers, University of Kentucky Beef cattle Research Report, Progress Report 234: s/p (1978).
- 5.- Carpio, M.M.: Algunos aspectos de la inmunización de porcinos contra E. coli. Porcira, 9(104):27-30 (1984).
- 6.- Collins, E.B. and Hart, P.: Inhibition of Candida albicans by Lactobacillus acidophilus, J. Dairy Sci., 63:880-882 (1980).
- 7.- Collins, E.B. and Anaraki, K.: Production of hydrogen peroxide by Lactobacillus acidophilus, J. Dairy Sci., 63: 353-357 (1980)
- 8.- Crawford, J.S.: Probiotics in Animal Nutrition, Arkansas 1979 45-51 in proceedings Arkansas Nutrition Conference Sept. 27-28 1979.
- 9.- Culbertson, R. and Osbor, B.J.: The Biologics of bacterial endotoxin: A short review. Vet. Sci. Comm., 4:3-14 (1980)
- 10.- Chopra, S.L., Blackwood, A.C. and Dale, D.G.: Intestinal microflora associated with enteritis of early weaned pigs Can. J. Comp. Med., 21:290-294 (1983).
- 11.- Dahiya, R.S. and Speck, M.L.: Hydrogen peroxide formation by Lactobacilli and its effect on Streptococcus aureus. J. Dairy Sci., 51:1568-1572 (1968).
- 12.- Fuller, R.: Ecological studies on the Lactobacillus flora associated with the crop epithelium of the fowl. J. Appl. Bact., 36:131-139 (1973).
- 13.- Garza, J. de D. y Morilla, A.: Uso de Lactobacillus acidophilus como ingredientes en la dieta de becerros Holstein en crecimiento. Téc. Pec. Méx., Sup. 9:6782 (1982)

- 14.- Hale, O.M. and Newton, G.L.: Effects of a nonviable Lactobacillus specie fermentation product on performance in pigs. J. Anim. Sci., 48:770-775 (1979).
- 15.- Hawley, H.B., Shephard, F.A. and Wheeler, D.W.: Factors affecting the implantation of Lactobacillus in the intestine., J. Appl. Bact., 22:360-367 (1959).
- 16.- Hill, I.R., Kenworthy, R. and Porter, P.: The effect of dietary Lactobacilli on IN-VITRO catabolic activities of the small-intestine microflora of newly weaned pigs., J. Med. Microbiol., 3:593-605 (1970).
- 17.- Kim, H.S. and Guilliland, S.E.: Lactobacillus acidophilus as a dietary adjunct for milk to aid lactose digestion in humans. J. Dairy Sci., 66:959-966 (1983).
- 18.- Larios, F.: Patología del sistema digestivo; Diarreas del cerdo. Porcira 9 (104):23-26 (1984).
- 19.- Martínez, A., Sánchez, H., López, J.R. y Morilla, G.A.: Efecto del tratamiento combinado de Lactobacillus a la cerda y al lechón sobre la presentación de diarreas, Memorias del II Congreso AMVEC., Mazatlán Sin. México 1984 133-134, México D.F.(1984).
- 20.- Mitchel, I. de G. and Kenworthy, R.: Investigation on a metabolite from Lactobacillus bulgaricus which neutralizes the effect of enterotoxin from E. coli pathogenic for pigs J. Appl. Bact., 41:163-174 (1976).
- 21.- Moon, H.W.: Mechanisms in the pathogenesis of diarrhea A review J. Am. vet. med. vet. Ass., 172:443-448 (1975).
- 22.- Morilla, G.A.: Mecanismos de resistencia del lechón. Porcira 8 (95):58-64 (1983).
- 23.- Mourot, D. and Loussouarn, S.: Sensitivity of lactic acid bacteria to antibiotic used in veterinary medicine Recueil de Medicine Veterinaire., 157:175-177 (1981).
- 24.- Pasienyj, A.: Use of Acidophilus skim milk for pig feeding J. Dairy Sci., 21:414 1959 (ABstr.).
- 25.- Pollman, D.S., Danielson, D.M. and Peo, E.R. Jr.:Effect of Lactobacillus acidophilus on starter pigs feed a diet supplement with lactose J. Anim. Sci., 51:638-644 (1980).
- 26.- Pollman, D.S., Danielson, D.M., Wren, W.B., Peo, E.R. and Shahani, K.M.: Influence of Lactobacillus acidophilus inoculum on gnotobiotics and conventional pigs. J. Anim. Sci. 51:629-637 (1980).

- 27.- Pollman, D.S.: Therapeutic and nutritional value of lactic cultures in conventional and gnotobiotic pigs. Dissert Abstr., 40 B 8:3668-3669 (1980).
- 28.- Quiroz, I., Olguin, R.F. y Carza, R.J.: Anticuerpos adquiridos pasivamente en relación con mortalidad e incremento de peso en lechones. Vet. Méx., 6:84-91
- 29.- Santibañez, A.: Evaluación acónómica administrativa de una explotación porcina para 120 vientres, dedicada a la docencia. Tesis de licenciatura, Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México., México D.F. 1981
- 30.- Rosales, O.C., Estrada, C.A., Morilla, G.A., Campos, N.E. Ruiz Navarrete, M.A. y Aceves, A.: Efecto del yogurt y un preparado de bacterias acidificantes sobre las diarreas de los lechones. Téc. Pec. Méx., 45:80-86 (1983)
- 31.- Savage, D.C.: Microbial interference between indigenous yeasts and Lactobacilli in the rodent stomach., J. Bact. 98:1278-1283 (1969).
- 32.- Schwab, C.G., Moore, J.J. III, Hoyt, P.M. and Prentice, J. L.: Performance and fecal flora of calves feed a nonviable Lactobacillus Bulgaricus fermentation product. J. Dairy Sci., 63:1412-1423 (1977).
- 33.- Smith, H.W.: Observation of the flora of the alimentary tract of animals and factors affecting its composition J. Pathol. Bact., 89:95-122 (1965).
- 34.- Tortuero, F.: Influence of the implantation of Lactobacillus acidophilus in chicks on growth, feed conversion, malabsorption and fat syndrome and intestinal flora. Poult Sci., 52:197-203 (1973).
- 35.- Uruchurtu, A. y Doporto, J.M.: Mortalidad de lechones: Estudio recapitulativo, Vet. Méx. 6:96-106 (1975).
- 36.- Vincent, J.C., Veommet, R.C. and Riley, R.F.: Antibacterial activity associated with Lactobacillus acidophilus J. Bact. , 38:477-484 (1959).
- 37.- Watkins, B.A., Miller, B.F. and Neil, D.H.: IN-VIVO inhibitory effects of Lactobacillus acidophilus against pathogenic Escherichia coli in gnotobiotic chicks. Poult. Sci. 61:1298-1308 (1982).

CUADRO 1

DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS

GRUPO	CAMADAS	Nº DE LECHONES
A. LACTOBACILOS AL LECHON	8	67
B. LACTOBACILOS A LA CERDA	8	68
C. LACTOBACILOS A LA CERDA Y AL LECHON	8	72
D. TESTIGO	8	63

CUADRO 2

FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE DIARREAS POR GRUPO

GRUPO	DIARREA ⁽¹⁾	NO DIARREA ⁽²⁾	TOTAL ⁽³⁾	%	% DE DISMINUCION
A. LACTOBACILOS AL LECHON	82	1613	1695	4.8 ^(b)	62.8
B. LACTOBACILOS A LA CERDA	106	1547	1653	6.4 ^(b)	50.4
C. LACTOBACILOS A LA CERDA Y AL LECHON	213	1531	1744	12.2 ^(a)	5.5
D. TESTIGO	198	1335	1533	12.9 ^(a)	- -

1.- Suma de observaciones de lechones que tuvieron diarrea en un período de 28 días

2.- Suma de observaciones de lechones que no tuvieron diarrea

3.- Total de observaciones, se obtuvo sumando el número de lechones de un grupo, que se encontraron durante los 28 días de observación

Literales iguales no hay diferencias estadísticamente significativa

CUADRO 3

PORCENTAJE DE MORTALIDAD POR GRUPO DURANTE LA LACTANCIA

GRUPO	Nº DE ANIMALES	MUERTOS	%
A. LACTOBACILOS AL LECHON	67	8	11.94
B. LACTOBACILOS A LA CERDA	68	13	19.11
C. LACTOBACILOS A LA CERDA Y AL LECHON	72	13	18.05
D. TESTIGO	63	10	15.87

CUADRO 4

NUMERO DE ANIMALES DESTETADOS Y PESO AL DESTETE DE CUATRO GRUPOS
DE LECHONES QUE RECIBIERON DIFERENTES TRATAMIENTOS

GRUPO	Nº DE ANIMALES DESTETADOS	PESO \bar{X} AL DESTETE	\bar{X} GANANCIA DE PESO/LECHON	X GANANCIA DE PESO/CAMADA
A. LACTOBACILOS AL LECHON	59	6.459 Kg	4.957 Kg	36.562 Kg
B. LACTOBACILOS A LA CERDA	55	6.718 Kg	5.224 Kg	35.920 Kg
C. LACTOBACILOS A LA CERDA Y AL LECHON	59	6.125 Kg	4.801 Kg	35.412 Kg
D. TESTIGO	53	7.121 Kg	5.578 Kg	36.956 Kg

FIGURA 2

EFFECTO DE LA ADMINISTRACION DE
LACTOBACILOS SOBRE EL % DIARIO
DE DIARREAS

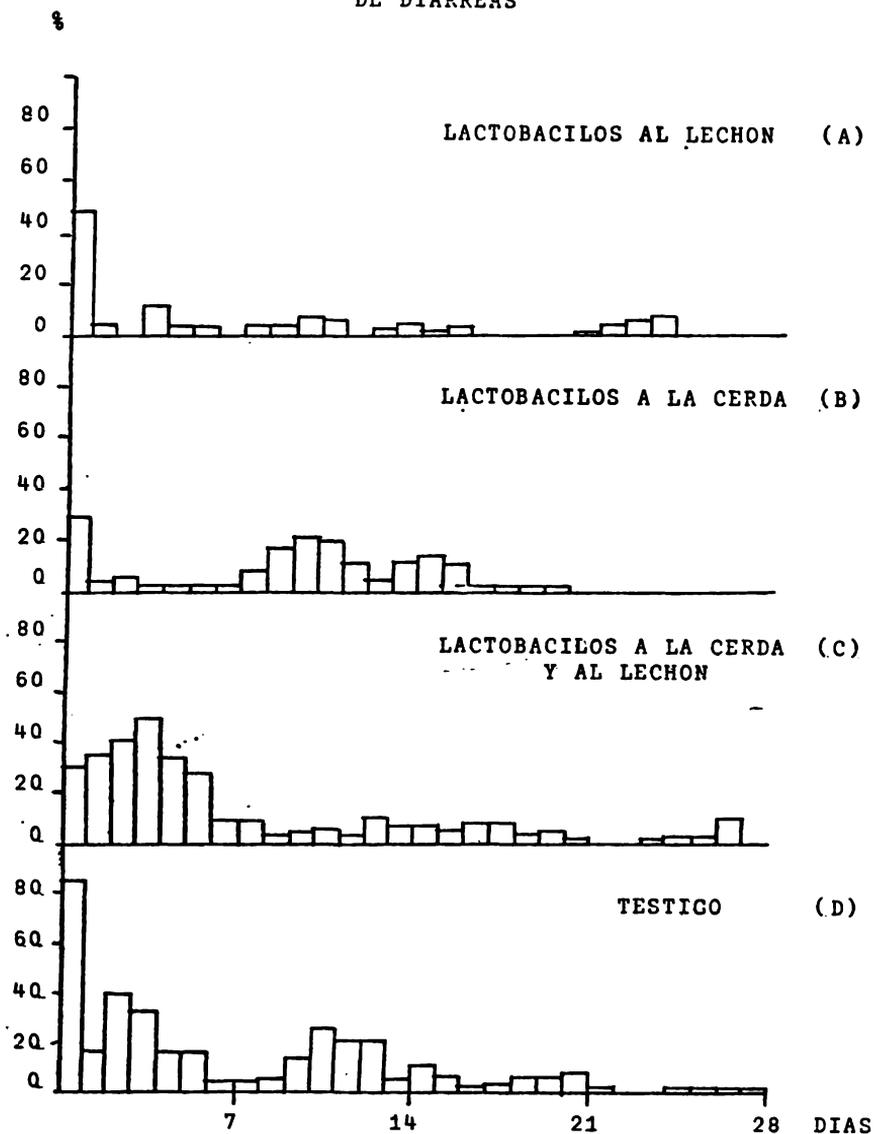
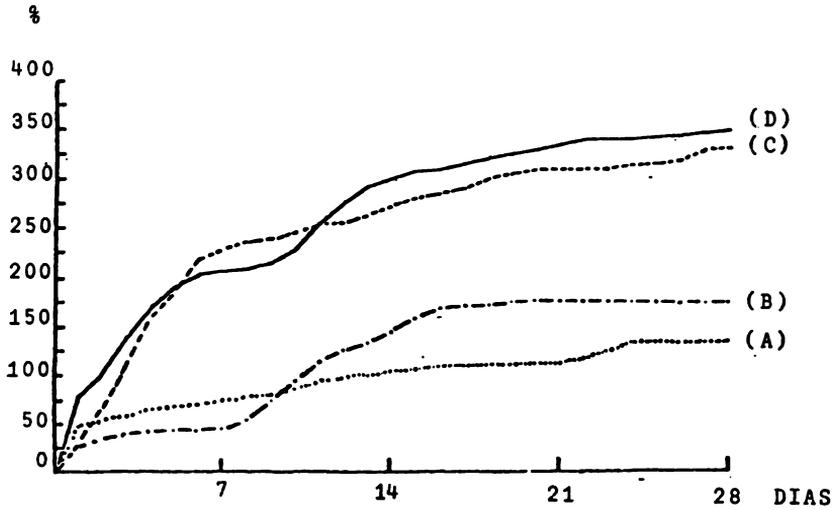


FIGURA 4

ACUMULATIVO DEL PORCENTAJE DE DIARREAS
DE LOS CUATRO GRUPOS



- A. LACTOBACILOS AL LECHON
- B. LACTOBACILOS A LA CERDA
- C. LACTOBACILOS A LA CERDA Y AL LECHON
- D. TESTIGO

FIGURA 5

ACUMULATIVO DEL PORCENTAJE DE MORTALIDAD DE LOS
CUATRO GRUPOS

