

53
22j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLAN

**INMUNOGLOBULINAS Y SU UTILIDAD EN LA PREVENCION
DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN LOS
LECHONES RECIENTE NACIDOS**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
MARIA ANTONIETA GILES ALCANTARA

DIRECTOR DE TESIS
M. V. Z. ENRIQUE FERNANDEZ MARINES



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

I N D I C E :

	pag.
I RESUMEN	1
II INTRODUCCION	4
III OBJETIVO	17
IV MATERIAL	18
V METODO	19
VI RESULTADOS	21
VII DISCUSION Y CONCLUSIONES	33
VIII BIBLIOGRAFIA	37

I RESUMEN

Una de las principales pérdidas económicas que sufren las explotaciones porcinas, depende de la elevada mortalidad de los lechones hasta el destete. Mortalidad que se debe en la mayoría de los casos a las diarreas, ya que se presentan desde un 10% hasta un 80% dependiendo de las condiciones zoonosanitarias y los programas de medicina preventiva.

El lechón recién nacido es el más vulnerable a padecimientos que afectan su crecimiento e inclusive, le ocasionan su muerte, ya que se desarrollan dentro del útero prácticamente estéril y nace en un ambiente donde abundan los antígenos. Sin embargo, existen mecanismos de defensa que son transferidos de la madre al recién nacido, que les permiten sobrevivir en el medio ambiente contaminado.

A fin de fortalecer estos mecanismos de inmunidad, se administraron inmunoglobulinas

homólogos de origen porcino, con el objetivo de disminuir la morbilidad y mortalidad en los lechones recién nacidos.

Se tomaron como base los efectos hasta el destete para determinar la efectividad de la aplicación de una dosis 1 ml. (25mg.) - de inmunoglobulinas vía intramuscular, durante las seis horas de vida y la aplicación de dos dosis : 1ml. vía oral durante las primeras seis horas de vida, y una segunda dosis 1ml. a los cinco días de nacidos.

Como resultado de los experimentos realizados, se consideró el costo de las dosis de inmunoglobulinas, el incremento en el manejo con los animales y comparándolos con los resultados obtenidos por análisis estadísticos, tanto en mortalidad (Prueba de Hipótesis, distribución Z), morbilidad - - (Método de Ji^2 , $P < 0.01$) y ganancia de peso (Método de Varianza y t de student), hasta el destete (45 días); se estima que la - -

aplicación de inmunoglobulinas en este traba
bajo no fue útil en la prevención de enferme
dades infecciosas en los lechones recién
nacidos.

..##

II INTRODUCCION

De las especies explotadas por el ser humano, el cerdo presenta ciertas ventajas en comparación con otros animales, entre las más notables encontramos su elevada prolificidad y su corto ciclo reproductivo, docilidad y buena adaptación al medio ambiente. Puede consumir productos y subproductos agrícolas que difícilmente pueden ser utilizados por el hombre, siendo más eficiente para convertir la energía del alimento en energía corporal.

Su explotación genera fuentes de trabajo, tanto en su cría como en los procesos de fabricación de subproductos.

Tratándose de una granja porcina de cría, su finalidad consiste en obtener un número redituable de lechones por cerda al año, ya que ésto determinará un aumento en el ritmo de productividad para afianzar la

economía y el progreso de la granja. (2,7)
Para lograr este objetivo, se requiere del conocimiento real de la producción dentro de la industria porcícola, así como de las causas que ocasionan las pérdidas.

La porcicultura nacional cuenta con muchas deficiencias que reflejan un importante retraso y descenso en la productividad, agravando el problema de escasez de alimentos. Sin embargo, la porcicultura es una explotación eficiente cuando se utilizan avances genéticos, técnicas de manejo, instalaciones y equipo adecuados, asesoría veterinaria y control administrativo. (3,13)

Es probable que la principal pérdida económica que sufren las explotaciones porcinas, depende en la mayoría de los casos, de la interrelación existente entre los índices de fertilidad en pie de cría y la mortalidad de los lechones antes del destete.

(2,9)

Se ha comprobado que el período más crítico para los lechones es durante los primeros días de vida. La mortalidad entre el destete oscila entre el 20% y el 30%; de este porcentaje, el 50% se presenta durante la primera semana de nacidos, debido a un deficiente manejo en la mayoría de los casos, correspondiendo un 25% a problemas de aplastamientos e inanición, el 19% a enfermedades gastrointestinales, y el resto a deficiencias nutricionales y otras causas no específicas. (9,28,29)

..##

PRINCIPALES FACTORES EN MORTALIDAD EN LECHONES.

El porcentaje de mortalidad de los lechones entre el nacimiento y el destete, varía de lugar en lugar, pero siempre son pérdidas - económicas significativas.

Estos factores son: físicos, ambientales, - sociales y de manejo, que influyen directamente sobre los lechones o actúan sobre la marrana, afectando su habilidad materna.

Las condiciones comúnmente influenciables - son:

- El peso del animal al nacer.
- Número de lechones en la camada y su uniformidad.
- Tiempo al destete.
- Selección del animal, acorde a los objetivos de la granja.
- Construcciones y sistemas de manejo - adecuados.
- Trastornos congénitos y hereditarios.

- Grado de consanguinidad.
- Nivel adecuado de anticuerpos en la cerda y lechones.
- Nutrición y edad de la marrana.
- Distocias y agalácteas.

Además de los factores señalados, es necesario tener en cuenta los síndromes infecciosos que afectan a los lechones.

En la actualidad, las principales causas de pérdidas económicas siguen siendo las diarreas, presentándose desde un 10 a un 80%, dependiendo de las condiciones y los programas de medicina preventiva. (1,4,9,12)

Aunado a la mortalidad, se encuentran los elevados costos del tratamiento (soluciones salinas, electrolitos, antidiarréicos y antibióticos), incluyendo un aumento en el manejo.

INMUNIDAD LACTOGENICA EN EL LECHON :

El lechón recién nacido es el más vulnerable a padecimientos que afectan su crecimiento e inclusive que ocasionan su muerte, ya que se desarrolla dentro del útero prácticamente estéril y nace en un ambiente -- donde abundan los antígenos. Sin embargo, en los animales adultos existen mecanismos de defensa o resistencia que son transferidos a los recién nacidos, y de esta manera sobreviven en el medio ambiente contaminado. (27)

Al conjunto de mecanismos de defensa o de procesos fisiológicos que capacitan al animal para reconocer elementos extraños a su organismo y de eliminarlos, neutralizarlos, o metabolizarlos, se le ha denominado inmunidad, de la que se derivan la inmunidad - natural o innata, que abarca las defensas inespecíficas con las que cuenta un individuo en forma espontánea y que prevalece bajo cualquier circunstancia.

..##

La inmunidad adquirida, la otra derivación importante, es inducible, provocada por una exposición previa del organismo a un agente extraño y del posterior reconocimiento y reactividad hacia éste; es por tanto, inespecífica, transferible y posee el registro de memoria, siendo la base para los procesos de vacunación.

Los animales recién nacidos reciben esta inmunidad mediante el paso de anticuerpos de la madre a través de la placenta, el calostro y la leche, dependiendo de la especie animal.

En humanos ésto ocurre a través de la placenta, y tanto el calostro como la leche son una fuente continua de anticuerpos para proteger al recién nacido de microorganismos patógenos, además de permitir la colonización adecuada del individuo por una flora normal que impide el establecimiento de estos gérmenes. (6,14,17,22 y 28)

La placenta de la cerda es impermeable al -

paso de los anticuerpos (inmunoglobulinas) de la madre a los lechones, por ser la placentación de tipo epiteliocorial, en la que existen seis capas de tejido entre la sangre fetal y la sangre materna. Consecuentemente, el lechón nace sin anticuerpos, -- además, aunque su sistema inmunitario se encuente en condiciones funcionales, no está aún capacitado para combatir inmediatamente a infecciones eventuales. La naturaleza enfrenta esta situación almacenando los anticuerpos de la cerda gestante, en el calostro, cuya ingestión precoz aporta una protección inmediata a nivel intestinal.

(6,8,27)

Sin embargo, este primer alimento suele contener niveles variables de anticuerpos, tanto en cantidad como en calidad; también puede ocurrir hipogammaglobulinemia en los lechones que tomaron el calostro, pero que por causas diversas no absorbieron las globulinas. (10 y 23)

Los elementos de protección presentes en el calostro son:

- Calostrocínogeno, que es convertido - por una enzima salival del intestino del lechón, permitiendo el paso de ma cromolécúlas a la circulación general.
- Inhibidores de proteasas que impiden la destrucción de anticuerpos en el - intestino.
- Sustancias bacterioestáticas y bacteri cidas que evitan el crecimiento excesivo de bacterias en el intestino (lactoferrinas, lactoperoxidasa-tiocinato -peróxido de hidrógeno, xantinas oxidadasa, lisozima, properdina, proteínas básicas beta lisina y ubiquitina).
- IgG, IgM, IgA e IgE.
- Factores de colonización, crecimiento de bacterias acidificantes como los - lactobacilus, que compiten y eliminan bacterias patógenas como E.coli.
- Factores estimulantes del sistema retículo endotelial.

La permeabilidad de inmunoglobulinas ocurre a través de las células epiteliales intestinales que presentan una membrana plasmática altamente invaginada en los recién nacidos. Estas inmunoglobulinas son colectadas por los conductos linfáticos adherentes del intestino y alcanzan la circulación general por el conducto torácico. (5,6,16,17 y 22) Después de aproximadamente 36 horas, las células fetales son reemplazadas por células epiteliales que impiden el paso de proteínas intactas de la luz del intestino a la sangre. (6,11 y 16)

El calostro es rico en IgG, IgA, IgAs y en IgM, siendo la IgG la de mayor absorción pasando a la circulación sanguínea proporcionando inmunidad sistémica.

La IgA e IgA secretora no se absorbe, actúa a nivel de lumen intestinal protegiéndolo de infecciones enteropatógenas; a este tipo de inmunidad se le llama lactogénica. Las IgAs tienen una vida media de 4-6 horas, por lo que el lechón debe consumir calostro

cada 90 minutos, ya que el grado de protección que proporciona el calostro está relacionado con la cantidad ingerida, siendo de 105 a 1417 grms. con una concentración de Ig's de 1.8 a 95 grms. por lechón al día. Tomándose como mínimo una toma de 10 grms./ día y de 50 a 60 grms. como óptimo para el crecimiento postnatal. (6,16,19 y 22)

Si bien la vía calostrada como aporte de anticuerpos confiere una considerable protección, resulta insuficiente ante infecciones severas; por lo cual, se ha recomendado el suministro artificial de inmunoglobulinas - que permitan cubrir esas deficiencias al elevar las concentraciones de anticuerpos. (23 y 24)

Los estudios sobre inmunidad suplementaria en México, se iniciaron en la década de los 70's y tanto autores mexicanos como extranjeros concuerdan que al adicionar anticuerpos a lechones recién nacidos, aumentan las ganancias de peso en menor tiempo y disminuyen la mortalidad y morbilidad durante la lactancia.

La mayoría de los estudios y experimentos - realizados con el objeto de encontrar esta inmunidad suplementaria son innumerables.

De los más reconocidos por sus acertados resultados, encontramos la práctica de administrar sangre o suero de animales adultos, preferentemente de la misma granja. Se ha tratado también de provocar respuestas inmunes de cerdas gestantes mediante vacunaciones, con el propósito de elevar los niveles de anticuerpos en el calostro y subsecuentemente en el lechón. (6,8,10,11,15,19, 20,21,25 y 26)

Está comprobado el efecto positivo de suministrar bacterias acidificantes como el Lactobacillus acidophilus, que aparte de integrar la flora normal del intestino, compiten por el espacio y nutrientes con gérmenes patógenos; producen ácido láctico y fórmico que acidifican el intestino, resultando una disminución en la presentación de las diarreas. (17,18 y 23)

También se han utilizado sustancias inmunoestimulantes inespecíficos, como el adyuvante oleoso o el completo de Freud, calostro de bovino.

Sin embargo, los problemas infecciosos causantes de morbilidad y mortalidad elevada en los lechones siguen presentes.

III OBJETIVO

De acuerdo a la problemática expuesta, el presente trabajo tiene como objetivo el - evaluar el efecto de la administración de inmunoglobulinas homólogas obtenidas del suero sanguíneo de origen porcino, en la - profilaxis de las enfermedades infecciosas de los cerdos al nacimiento y la posibilidad de ser utilizadas en la práctica zootécnica para disminuir la morbilidad en los - lechones, tomando como base sus efectos - hasta el destete, así como determinar la - efectividad de la aplicación de una y dos dosis de inmunoglobulinas.

Dicho trabajo se realizó en la granja de - recría "El Retiro", localizado en Santa María Huecatitla, Cuautitlán de Romero Rubio, Estado de México.

IV MATERIAL

- Cuarenta camadas con un promedio de -
10 lechones al nacimiento.(400 lechones)
- Inmunoglobulinas de origen porcino -
(Ig-porcín), 1 ml. equivale a 25 mg.
- Agua destilada como diluyente.
- Jeringas y agujas hipodérmicas desechables.

V METODO

- Inspección de la granja (instalaciones, manejo, personal, etc.)
- Selección de un grupo de 10 camadas a las que se les aplicó 1 ml. (25 mg.) de Igs por vía oral a cada lechón dentro de las primeras seis horas de nacidos y en caso de no recibir esta dosis, se les aplicará 1 ml. vía intramuscular, contando con un margen de - 12 horas.
- Selección del grupo control, 10 camadas con las mismas condiciones que las anteriores.
- Se tomó un segundo grupo de 10 camadas aplicando únicamente una dosis de 1 ml. (25 mg.) vía intramuscular durante las primeras 12 horas de nacidos a cada lechón.
- Grupo testigo de 10 camadas en las mismas condiciones.

..##

- Se revisaron diariamente los grupos -
tratados y los grupos control desde -
el nacimiento hasta el destete.
(45 días)
- Los resultados se analizaron estadís-
ticamente por el Método Ji² para pre-
sentación de diarreas, tanto en lecho-
nes como por camadas.
- Análisis de Varianza Unifactorial y -
prueba de t de student para determinar
ganancia de peso.
- Prueba de Hipótesis, utilizando la -
distribución Z para establecer dife--
rencias en mortalidad.

VI RESULTADOS

CUADRO 1 DISTRIBUCION DE LOS TRATAMIENTOS.

CUADRO 2 PRESENTACION DE DIARREAS EN LECHONES DURANTE LA LACTANCIA.

CUADRO 3 PRESENTACION DE DIARREAS POR CAMADAS DURANTE LA LACTANCIA.

CUADRO 4 MORTALIDAD.

CUADRO 5 GANANCIA DE PESO.

FIGURA 1 PATRONES DE DIARREA EN LECHONES EXPERIMENTO 1

FIGURA 2 PATRONES DE DIARREA EN LECHONES EXPERIMENTO 2

FIGURA 3 PATRONES DE DIARREA EN CAMADAS EXPERIMENTO 1

FIGURA 4 PATRONES DE DIARREA EN CAMADAS EXPERIMENTO 2

EXPERIMENTO	No. DE CAMADAS	No. DE LECHONES	DÍAS EN OBSERVACION	TRATAMIENTOS
Tratado 1	10	89	45	Aplicación de un mililitro (25 mg.) de gammaglobulina, vía intramuscular durante las primeras 12 horas.
Testigo 1	10	101	45	Sin tratamiento.
Tratado 2	10	103	45	Aplicación de un mililitro de <u>gamma</u> globulina, vía oral durante las <u>pri</u> meras 12 horas. Una segunda <u>dósis</u> de un mililitro vía intramuscular - a los cinco días de nacidos.
Testigo 2	10	105	45	Sin tratamiento.

CUADRO 2 PRESENTACION DE DIARREAS DURANTE
LA LACTANCIA.

L E C H O N E S

EXPERIMENTO 1

	DIARREAS*	NO DIARREAS*	T O T A L*
Tratados	49	3,853	3,902
Testigos	49	4,023	4,072
T O T A L.	98	7,876	7,974

EXPERIMENTO 2

	DIARREAS*	NO DIARREAS*	T O T A L*
Tratados	117	3,957	4,074
Testigos	58	4,011	4,069
T O T A L.	175	7,968	8,143

*Los datos expuestos son el resultado de la sumatoria del número de animales observados diariamente durante el período de lactancia (45 días)

..##

Para el análisis estadístico, se empleó el método Ji^2 a fin de encontrar diferencia en la presentación de diarreas en lechones de los Experimentos 1 y 2, con respecto a sus propios tratados y testigos.

En el Experimento 1, se detectó que $Ji^2=5.3184$ ($P<0.05$), en el Experimento 2 $Ji^2=20.2563$ ($P<0.01$), ésto pone de manifiesto una diferencia estadísticamente significativa en la presentación de diarrea en los lechones.

CUADRO 3 PRESENTACION DE DIARREAS DURANTE
LA LACTANCIA.

C A M A D A S

EXPERIMENTO 1

	DIARREAS*	NO DIARREAS*	T O T A L*
Tratados	21	429	450
Testigos	16	434	450
T O T A L.	37	863	900

EXPERIMENTO 2

	DIARREAS*	NO DIARREAS*	T O T A L*
Tratados	40	410	450
Testigos	28	422	450
T O T A L.	68	832	900

*Los datos expuestos son el resultado de la sumatoria del número de camadas observadas diariamente durante el período de lactancia (45 días).

Para este análisis estadístico, también se -
empleó el Método de J_{i2} , a fin de encontrar
diferencia en la presentación de diarreas -
por camadas en los Experimentos 1 y 2, con -
respecto a sus propios tratados y testigos.

En el Experimento 1, se detectó que $J_{i2}=0.70 <$
 3.84 ($P < 0.05$) y en el Experimento 2, $J_{i2}=2.54 <$
 3.84 ($P < 0.05$), lo que indica que no hay una -
diferencia estadísticamente significativa.

EXPERIMENTO	No.DE CAMADAS	No.DE NACIDOS	LECHONES DESTETADOS	M O R T A L I D A D	
				T O T A L	PORCENTAJES
Tratados	10	89	78	11	12.35
Testigos 1	10	101	82	19	18.81
Tratados 2	10	103	87	16	15.53
Testigos 2	10	105	89	17	16.19

Se utilizó la Prueba de Hipótesis para la diferencia de proporciones en mortalidad, empleando la distribución Z en la cual no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el experimento tratado 1 con el testigo 1, ni entre el tratado 2 con el testigo 2 bajo la probabilidad menor a 0.05 ($P < 0.05$)

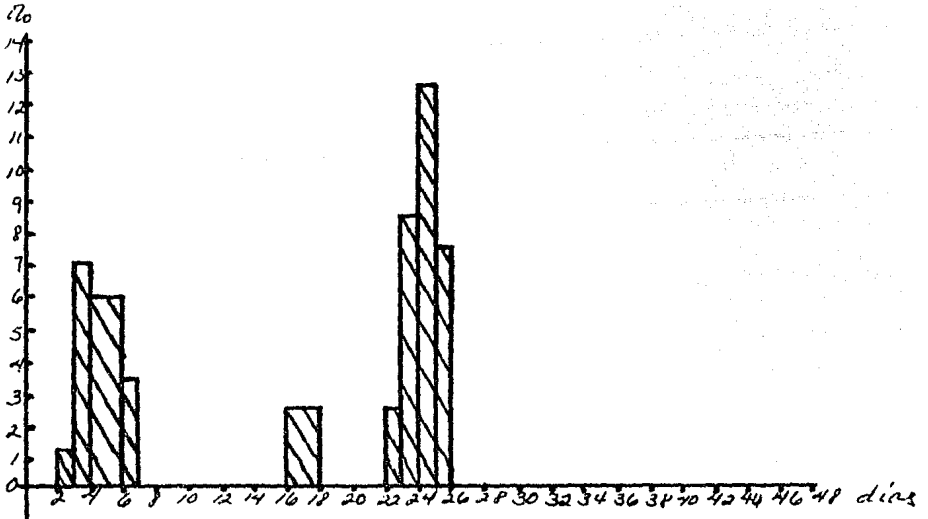
EXPERIMENTO	\bar{X} PESO AL NACIMIENTO	\bar{X} PESO AL DESTETE.	\bar{X} D I F E R E N C I A
Tratados 1	1.345 Kg	8.400 Kg	7,054 Kg
Testigos 1	1.339 Kg	8,155 Kg	6,816 Kg
Tratados 2	1,305 Kg	8.211 Kg	6.906 Kg
Testigos 2	1.300 Kg	8.075 Kg	6.775 Kg

LA GANANCIA DE PESO SE OBTUVO DE LA DIFERENCIA EN Kg del peso del lechón al nacimiento y su peso al destete (45 días).

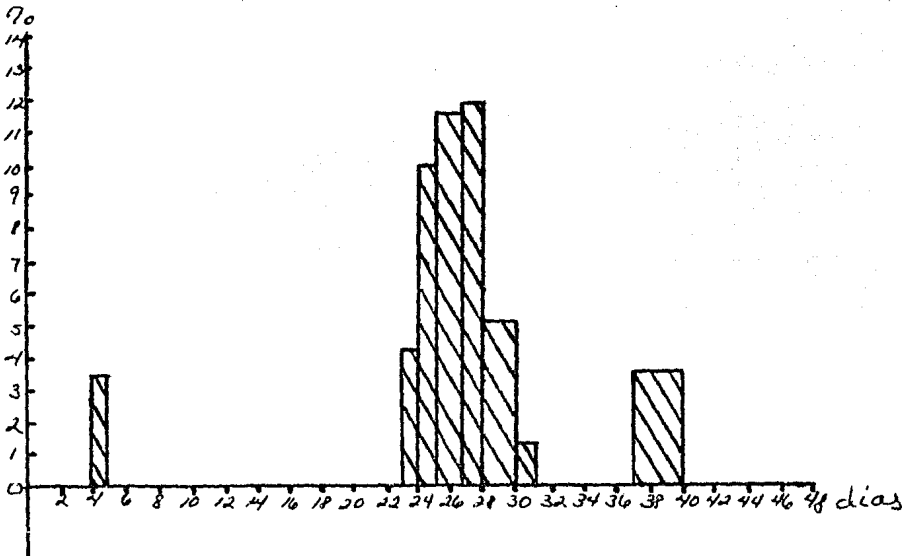
Los datos obtenidos, fueron analizados por el método de Varianza y por la Distribución de t de Student sin encontrar diferencias estadísticas significativas.

Patrones de Diarrea en Lechones.

Experimento 1 Tratado.

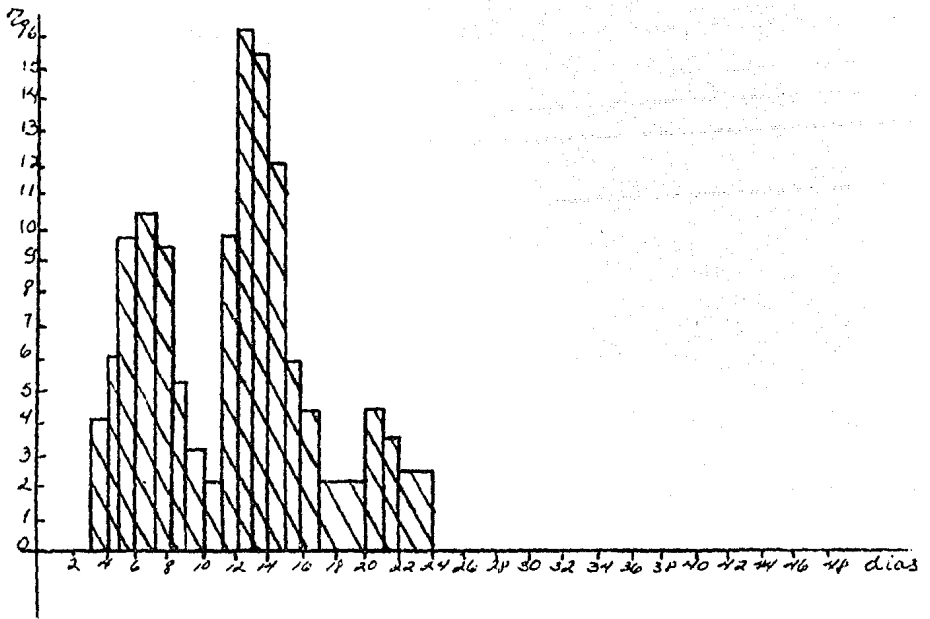


Experimento 1 Testigo.



Patrones de diarrea en lechones.

Experimento 2 Tratados.



Experimento 2 Testigo.

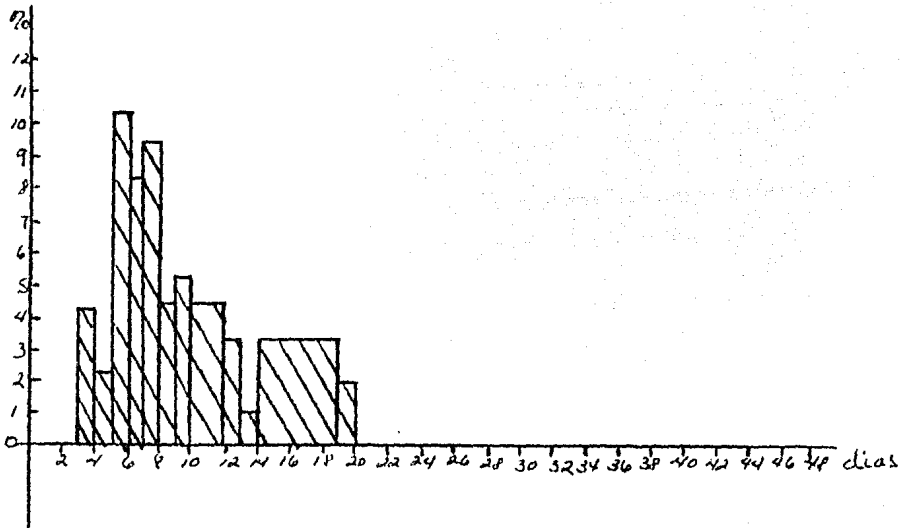
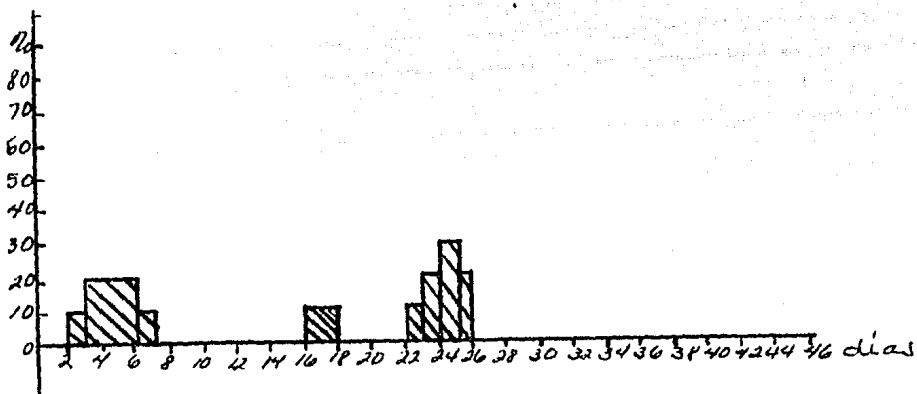


FIGURA 3.

Patrones de diarrea en camadas.

Experimento 1 Tratado.



Experimento 1 Testigo.

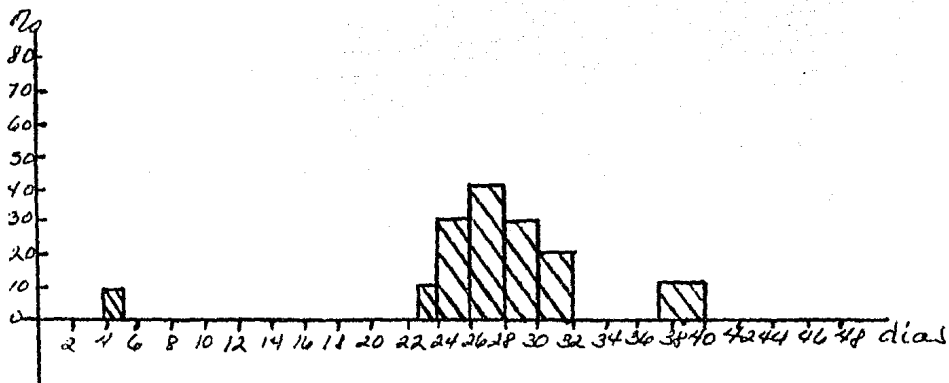
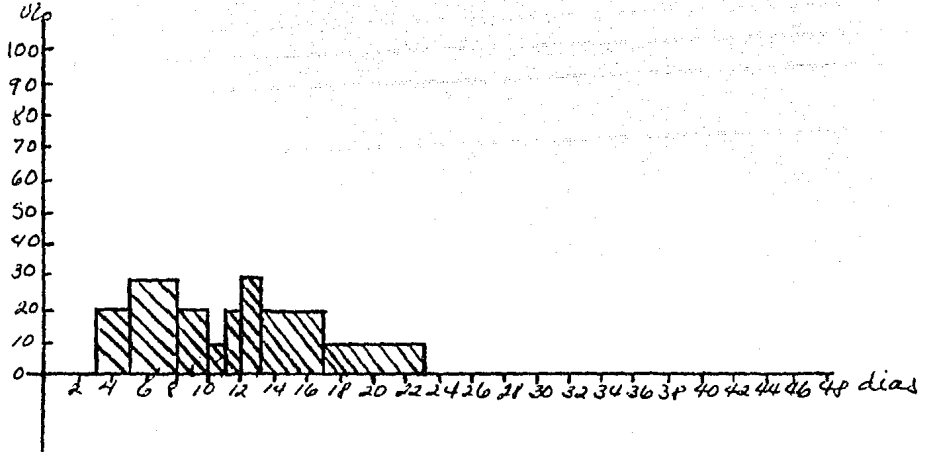


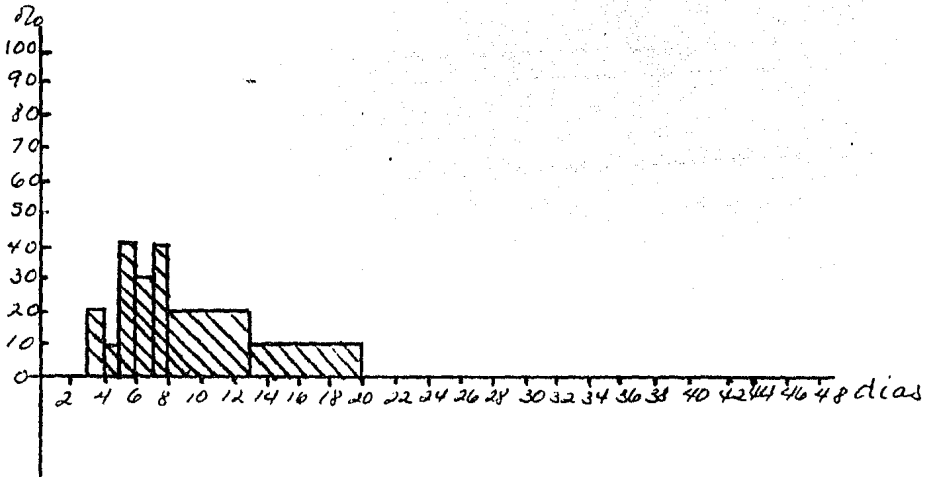
FIGURA 4.

Patrones de diarrea en camadas.

Experimento 2 Tratado.



Experimento 2 Testigo.



VII DISCUSION Y CONCLUSIONES

De los artículos publicados referentes a la administración de suero y sangre completa a los lechones, así como los métodos empleados para evaluar el nivel de anticuerpos en el calostro, fueron seleccionados únicamente los reportes nacionales, debido a que los factores que influyen en la presentación de las enfermedades infecciosas en las granjas porcinas, están sujetos a variantes de tipo social y económico principalmente.

Nuestros problemas, necesidades y recursos, no son los mismos que en otros países, es por tanto, que se considera la necesidad de evaluar los resultados obtenidos en nuestro país para poder establecer un parámetro comparativo verdadero, con el que se pueda lograr un conocimiento real de nuestros avances en la investigación.

Estos estudios han demostrado que la administración de sangre completa, y en parti--

cular, de suero a los lechones, han mejorado sus ganancias de peso y disminuído sus índices de mortalidad hasta el destete.

(5,6,15,20 y 25)

Con base en estos resultados, se ideó aplicar exclusivamente la fracción gama del suero sanguíneo de los cerdos, persiguiendo el mismo objetivo. Teóricamente, conferiría una mayor protección que el suero, ya que sólo contiene la fracción gama con una concentración mayor de anticuerpos. (23)

Sin embargo, no se mostraron diferencias significativas en cuanto a ganancia de peso y mortalidad, tanto en los experimentos de una y dos dosis, comparadas con los grupos testigos.

Cabe señalar, que los grupos tratados demostraron un aumento en la presentación de diarreas con respecto a los grupos testigos.

Estas evacuaciones diarréicas no alteraron los índices de mortalidad, por lo que se sugiere como posible causa de tal anomalía, al aumento de tensión nerviosa de los lechones

provocada por el manejo empleado para la -
aplicación de las inmunoglobulinas.

Otras posibles causas de estos resultados
son:

- La mortalidad elevada por aplastamientos
consecuencia de un mal manejo e instala-
ciones inadecuadas.
- La fuerte actividad microbiana sobre la -
población hospedadora.
- Cambio de tipo ambiental que facilite la -
difusión del agente y que altere la sucep-
tibilidad del huésped.
- Los anticuerpos que se aplicaron fueron ob-
tenidos de sangre de cerdos enviados al ras-
tro y no de animales de la misma granja que
contengan anticuerpos específicos contra en-
fermedades propias de la explotación.
- Se ha demostrado que el factor humano cons-
tituye el aspecto más importante a conside-
rar en una explotación. La utilización
de trabajadores con baja o nula experien-
cia, aunada a una deficiente administra-
ción y supervisión del trabajo, provocan-

pérdidas tal altas que no pueden ser suplidas con ningún tipo de tratamientos - o manejo adicional a los animales.

En resumen, si tomamos en cuenta los costos que implica las dosis de inmunoglobulinas y el incremento en el manejo con - los animales a fin de compararlos con - los resultados obtenidos, tanto en morbilidad, ganancia de peso y mortalidad hasata el destete, podemos considerar que su aplicación en este trabajo, no fue útil en la prevención de enfermedades infecciosas en los lechones recién nacidos.

VIII BIBLIOGRAFIA

1. Arizpe H. 1983
Abatimiento de Costos de Producción
Mediante modificaciones en el Mane-
jo de Cuatro Granjas Tecnificadas en
el Estado de Puebla. Congreso Na-
cional AMVEC-83 Pto. Vallarta, Jalisco,
México.
2. Bravo F. 1984
Situación Actual de la Porcicultura en
México, Análisis y Perspectivas. Porci-
rama, año 9 vol. IX, México.
3. Bravo F. 1984
Diarreas por Nutrición y Mal Manejo.
Symposium sobre la Presentación y el -
Control de las Diarreas en Cerdos,
México.
4. Bravo F. 1984
Análisis de la Presentación y el Con-
trol de las Diarreas en Cerdos. Méxi-
co.

5. Estrada C. 1984
Inmunología del Tracto Gastrointestinal.
Porcirama, México.
6. Estrada C. 1982.
Utilización de Calostro y Leche Inmune
en la Prevención Terapéutica de la GET
de los Cerdos. Porcirama, año 9, vol.
IX, No.100, México.
7. Flores M. 1981
Ganado Porcino. Editl. Limusa, 3a. -
Edición., México.
8. Garza J. 1975
Anticuerpos Adquiridos Pasivamente en
Relación con Mortalidad e Incremento -
de Peso en Lechones. Vet.Mex.6:75, Mé-
xico.
9. Guerra X. 1984.
Manejo Básico Para la Producción de -
Cerdos Para Abasto. Porcirama año 9,
vol.IX, No.102, México.
10. Hayward A. 1978
Deficiencia Inmunitaria, Edit. El -
Manual Moderno, 1a.Edic., México.

11. Larzo, B.L. et al.
Inmunoglobulin Production and Transport
by the Mammary Gland, J. Dairy Scy.
63:665.
12. Maqueda J. 1983
Evolución de la Porcicultura en Méxi-
co y sus Perspectivas Económicas.
Congreso AMVEC-83, Pto. Vallarta, Ja-
lisco, México.
13. Maqueda J. 1093
La Porcicultura Mexicana. Síntesis
Porcina, Vol.2, No.7, México.
14. Montarás, C. y Pijoan, A. 1979
Inmunidad en el Tracto Gastrointesti-
nal, Memorias, del 1er. Curso Latino-
americano de Enfermedades Gastrointes-
tinales del Cerdo. Cuautitlán, Edo.
de México.
15. Morilla, GA. 1984
Inmunidad del Hato en la GET de los -
Cerdos. Porcirama año 9, vol.IX, -
No.100, México.
16. Morilla G. 1982
Mecanismos de Resistencia del Lechón

- Porcirama, año 8, vo.VIII, No.10, México.
17. Morilla G. 1984
Inmunología. Symposium sobre la -
Presentación y Control de las Diarreas
en Cerdos. México.
 18. Morilla G. et al. 1983
Efecto de la Administración de Suero -
Sanguíneo sobre las Diarreas de los Le-
chones.
 19. Porter, P.B. 1973
Intestinal Defense in the Young Pig.
A Review of the Sectors Antibody System
and Their Possible Role in Oral Inmuni-
sation. Vet.Rec.92:658-664.
 20. Quiróz P. 1973
Relación de la Mortalidad e Incremento
de Peso en los Lechones con la Persis-
tencia de Anticuerpos Pasivamente.
Tesis Lic.FMVZ.
 21. Ramírez, N.R. 1984
Diarreas de Origen Bacteriano. Sympo-
sium Sobre la Presentación y Control

- de las diarreas en cerdos. México.
22. Ramírez, N.R. 1982
Diagnóstico de las Enfermedades del -
Cerdo. Ed. Ramiro Ramírez y Carlos -
Pijoan, 1a. Ed.
23. Sanchez M. 1983
El Uso de Inmunoglobulinas Homólogas
como Preventivo de Enfermedades Infec-
ciosas en Lechones Recién Nacidos
Congreso AMVEC. 83.
24. Schinca, R. 1982
Destete Precoz. Porciraama 8, Vol.2
No.95.
25. Stanton H. 1974
Potential Mechanism Responsible of -
Prenatal and Perinatal Mortality or
Low Viability of Swin. J. Anim, Scy
38, No.5.
26. Thompson A. 1976
La Práctica de la Inmunología Clínica.
Edif. El Manual Moderno, 1a. Edic. Méx.
27. Tizard, R.T. 1979
Inmunología Veterinaria, Edit. Inter-
americana, 1a. Edic. México.

28. Uruchurto, M.A. 1975
Mortalidad de los Lechones, Estudio -
Recapitulativo, Veterinaria, México,
VI. 4.
29. Uruchurto, M.A. 1976
Un Estudio Sobre la Mortalidad de los
Lechones en México. Vet. México.VII.4.