



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán**

**Diferentes Manejos en la Alimentación de  
Lechones con Respecto a su Peso al Destete**

**T E S I S**

Que para obtener el título de:

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**p r e s e n t a :**

**PATRICIA GARCIA ROJAS MONTIEL**

Director de Tesis: MVZ Mario A. Velasco Jiménez



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. OBJETIVO

Se pretende determinar que manejo es el más adecuado en la alimentación del lechón, durante la lactancia, el - cual repercuta en un mayor promedio de peso vivo al destete, permitiendonos obtener así un sistema más adecua- do y económico.

## II. INTRODUCCION

De gran importancia en la porcicultura actual es la necesidad de obtener el mayor número de lechones destetados y con mayor peso promedio, por camada al año, pero esto se ve limitado por una serie de problemas que involucran aspectos económicos, de manejo y los propios del individuo.

Los costos de alimentación representan cerca del 75% del total del costo de producción de 50 kg. de puerco (Bundy y Digins 1981), los alimentos difieren en su valor nutritivo y en palatabilidad, siendo el precio el factor de mayor importancia que se debe tomar en cuenta al seleccionar el alimento que se proporcionará a los lechones para evitar aumento de costos innecesarios por desperdicio y mal aprovechamiento del mismo. La ganancia de peso por los lechones durante las primeras semanas depende de la habilidad de la producción lactea de la cerda, la cual se incrementa con el número de lechones lactantes sin embargo la cantidad de leche disponible para cada cerdo disminuye, presumiblemente porque las tetas anteriores secretan más leche que las posteriores, (Kridler y Carroll 1971); alcanzando la máxima producción a la 3a. semana de lactación y declinando posteriormente.

El incremento de la demanda de nutrientes por los lechones debido a su rápido crecimiento, pueden ser cubiertas con alimento adicional que suplementara la caída de la producción lactea de la cerda y de sus componentes nutritivos, como es el caso del Na y Potasio que disminuyen, mientras que el Ca y Fosforo aumentan al igual que el Mg y el Cloro ( Baranow, et al. 1979 ).

Basados en el desarrollo fisiológico de los lechones, se tratara de establecer la edad más adecuada para empezar a proporcionar el alimento, en este caso de carácter comercial, que resulte accesible y económico al porcul--tor, el cual nos permita aprovechar al máximo la leche -materna y a su vez suplemente adecuadamente las necesidades nutricionales de los animales. Es importante mencio--nar que en México la mayoría de las granjas en la zona -en que se desarrollara este trabajo llevan una alimenta--ción a base de alimentos comerciales, los cuales han su--frido aumentos considerables a últimas fechas; por lo que un manejo adecuado durante la lactancia de estos, reper--cutirfa en un mayor rendimiento productivo y económico -en las granjas, que es el fin último de toda explotación porcina.

Por lo que el fin de este trabajo es llegar a conclusio--nes que sirvan a los porcul--tores para disminuir manejo y aumentar las ganancias, en las condiciones de explota--ción existentes en la zona donde se realizará el presen--te trabajo.



El alimento de destete comercial (con un porcentaje de proteína de 17 y en presentación de pellets) se dio ad libitum y diariamente se pesaron los sobrantes y se recuperó el volúmen, el cual se adecuó al consumo observado.

Todos los grupos tuvieron un destete aproximado de 45 días, tomándose como patrones el peso de los lechones al inicio del consumo contra el peso al destete y consumo total contra conversión alimenticia; para establecer entre los grupos una comparación que nos lleve a comprobar cual manejo sobre el alimento fué el más adecuado.

Se realizó un trabajo anterior sobre la diferencia al utilizar distintos alimentos durante la lactación, los resultados fueron que no hay diferencia en la ganancia de peso entre un preiniciador comercial y un alimento de destete comercial (ambos en presentación de pellets), este último permitió el abaratamiento de los costos (Alvarez, 1981), y esto nos llevo a su utilización para el desarrollo de este trabajo.

El manejo que se efectuó en las cerdas y sus camadas durante la fase de lactancia fué el que normalmente se lleva a cabo en la granja y que consiste en lo siguiente:

Al primer día de nacidos se pesan los lechones; se descolmillan, se les corta el rabo, se les desinfecta el

ombliigo, se les da una toma de yogurt que esta compuesto de leche de vaca hervida + lactobacilos + glycolite + vitaminas solubles, y se les marca por medio de muescas en las orejas con el número de la camada. Al tercer día de nacidos se les aplica 2 ml de hierro dextrano y 5 ml de vitaminas ADE.

Posteriormente, a los seis días de nacidos, se pasan junto con su madre a salas de lactancia individual, donde a partir de los días 10o., 17o., y 24o. según su grupo, se les proporcionó el alimento de destete comercial.

Al día 21o. de nacidos se les aplica nuevamente 2 ml de hierro o dextrano y 1 ml de vitaminas ADE, pasando posteriormente al día 25o., 26o., de edad a salas de lactancia colectiva, compuestas de tres cerdas y sus camadas por sala.

Al día 35o., de nacidos se les vacuna contra el Cólera Porcino, y aproximadamente diez días después se destetan y pesan poniendo a todos los lechones recién destetados juntos en corrales donde esperan, aproximadamente diez días para su venta, pues esta granja vende principalmente lechones. El período de lactancia que se utilizó en este trabajo es el que comunmente se lleva a cabo en esta granja que es de aproximadamente de 45 días.

Los criterios que se evaluaron fueron los siguientes:

- I. Consumo de alimento.
- II. Peso al destete
- III. Índice de conversión alimenticia (ganancia/consumo)

El experimento fué ideado en un diseño completamente al azar con tres tratamientos de 21 camadas cada uno, dentro de una lactación promedio de 45 días.

Los resultados se analizaron estadísticamente con los métodos de Análisis de Varianza y Covarianza.

#### IV. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados del trabajo, los cuales se obtuvieron por medio de los métodos de evaluación que ya se han descrito.

El consumo de alimento por los lechones dentro de cada grupo fué totalmente diferente, o sea que no hubo correlación estadística con su peso final, observandose durante todo el desarrollo del trabajo consumos irregulares que se pueden atribuir al factor materno (cantidad en la producción lactea) o bien al propio de cada individuo (necesidades nutricionales por cubrir).

En lo que se refiere al consumo de alimento por cada grupo; el No. III consumió significativamente más ( $P < .025$ ) que los grupos I y II, mientras que entre estos dos últimos no existió una diferencia significativa, como se muestra en la Tabla 1; lo que se puede atribuir a que las necesidades nutritivas se encontraban cubiertas en su mayor parte por la leche materna, mientras que a partir de los 24 días es necesario un aumento en la ingestión de alimento para suplementar las necesidades que la madre con la leche no puede cubrir.

TABLA 1

Tratamiento	Promedio de consumo
I	5.68 Kg <sup>a</sup>
I I	6.59 Kg <sup>a</sup>
III	9.28 Kg <sup>b</sup>

Los valores seguidos por diferente literal difirieron - significativamente (  $P < .025$  ).

La diferencia Mínima Significativa fue 2.24 Kg.

Tampoco hubo una diferencia significativa entre la cantidad de lechones destetados al final de cada grupo; por - lo que los diferentes manejos utilizados no influyeron - de manera definitiva en determinar una mayor o menor cantidad de animales.

En relación con el peso al destete, el grupo III tuvo - una diferencia significativa (  $P < .02$  ) con respecto a - los grupos I y II; mientras que entre estos dos no hay - diferencia significativa lo cual se esperaba, mostrando - se en la Tabla 2.

TABLA 2

Tratamiento	Promedio de consumo
I	9.43 Kg. <sup>a</sup>
I I	8.87 Kg. <sup>a</sup>
III	10.61 Kg. <sup>b</sup>

+0.34 Kg. de Error Estandar

Los valores seguidos por diferente literal difirieron significativamente (  $P < .02$  ).

La Diferencia Mínima Significativa fué .960 Kg.

El hecho de que el grupo III haya resultado con mayor peso se puede atribuir a un mejor desarrollo fisiológico de los lechones para aprovechar el alimento de destete, el cual cubre sus necesidades nutritivas. Al mismo tiempo - este grupo tuvo una ganancia de peso adicional sobre los grupos I y II de 1.46 Kg. contra un consumo extra de 3 Kg. de alimento, y basándose en costos actuales nos da un márgen económico de ganancia, que justifica la inversión alimenticia extra.

Cabe mencionar que se ajustaron los tratamientos por tamaño de camada para obtener resultados más acertados.

Se utilizó para el análisis de peso al destete la Técnica Estadística de Covarianza, utilizando como covariante el número de lechones por camada obteniéndose una relación altamente significativa (  $P < .005$  ) de una disminución de 320 gr. del peso del lechón al destete, por cada lechón adicional / camada, siendo necesario efectuar un mayor número de pruebas al respecto para determinar un número adecuado de lechones, para que económicamente sean rentables y nos den mejores pesos al destete.

Los animales del grupo III, por su mayor peso, resultaron más resistentes al stress que significa el manejo del destete, y su acoplamiento al alimento utilizando en la etapa siguiente les permitió una mayor ganancia de peso, la cual fué constante en la mayoría de los lechones, hasta el momento de su venta, aproximadamente 10-15 días post-destete.

## V. DISCUSION

En el curso de las primeras semanas de vida del lechón (la 3a. semana), se encuentra capacitado fisiológicamente para aprovechar la leche materna básicamente, pero a partir de la 4a. semana la actividad de sus enzimas le permite la utilización de aproximadamente el 50% de la ración suplementaria (V.R. Fowler, 1980) y su totalidad entre la 5a-6a. semana y a partir de esta fecha - en adelante sólo la alimentación aportada asegura un crecimiento óptimo del lechón, demostrándose que el peso alcanzado a la 8a. semana se debe en un alto porcentaje ( + ó = 57% ) al alimento complementario ( Concellón - - 1980 ). Antes y durante la 3a. semana de vida el consumo es insignificante, pero se observa un aumento bastante considerable después de esta fecha, brindándonos al destetar animales a los 42-45 días ( como se realizó en este trabajo ) las ventajas de que el lechón mantiene su ritmo de crecimiento, esta mejor adaptado para resistir la crisis del destete bajando notablemente los problemas digestivos en las camadas; aunando a esto que la cerda queda en buenas condiciones para una crianza posterior - ( Centro de Investigaciones Porcinas, 1981 ), aunque debe aclararse que existen diversos trabajos que apoyan -- un destete más temprano, pero se necesitarían instalaciones más complejas y caras que los porcicultores de esta

zona, en su mayoría, no tienen.

Durante la 2-3 semanas de edad el lechón muestra una baja de crecimiento ( Nimmo S., et al 1981 ) y esto se debe a que aumentan sus necesidades al momento que la curva lactacional de la cerda empieza a declinar al pasar este período (Krider 1971 ) y se incrementan las demandas nutricionales, debiendose cuidar en extremo la palatabilidad del alimento para que sea rápidamente aceptado ( Nutrition Reports International, 1979 ), observandose una preferencia por alimento en pellets, lo cual disminuye el desperdicio y lo pueden consumir con suma libertad en los comederos ( Cunha, 1977 ).

Aunque se menciona también una baja de crecimiento hacia la 6a. semana posiblemente asociada con el destete, una posible enteritis o bien el manejo utilizado - - ( Taylor, D. J. et al. 1981 ), en este caso los lechones no mostraron baja al momento del destete.

En cuanto al manejo; este disminuye bastante, porque la alimentación se proporciona, en este caso, en lactancias colectivas de 3 camadas cada una, en comederos de tolva, que se encuentran sólo al alcance de los lechones, llenandose y volviendose a surtir según las necesidades

que se observen, pero esto no significa descuidar el estado general de las camadas, pero nos permite un manejo más general; un ahorro en alimento y ganancias económicas; esto con desarrollo en la zona en que se trabajo; siendo conveniente efectuar más estudios, - que nos determinaran partiendo del inicio de consumo de alimento comercial de destete a los 24 días; una edad optima al destete según las necesidades del productor; que le reditue en mayores pesos finales y mayor ganancia a la venta que es el fin práctico de este trabajo.

## VI. CONCLUSIONES

Apoyandonos en los resultados obtenidos y la discusión presentada, los siguientes puntos comprenden las conclusiones que consideramos de mayor importancia.

1. El alimento comercial de destete nos permitió un desarrollo más adecuado de los lechones cuando se proporcione a partir de los 24 días; por lo que lo recomendamos ampliamente, recordando ante todo, que se efectuó en el tiempo y bajo las condiciones que imperan en la mayoría de las granjas porcícolas de la zona; siendo fácil su aplicación.
2. Este manejo disminuirá los costos de producción, tanto en el factor alimento ( no se utilizaría preiniciador que es más caro y se evitaría el desperdicio por darse antes de un óptimo aprovechamiento ) como en el de manejo ( involucrando instalaciones y personal ), favoreciendo al productor que practica el sistema de destete indicado, aumentando sus ganancias.
3. El lechón aprovechará la época de mayor producción en la curva lactacional de la cerda, que es aproximadamente a los 21 días post-parto; y así completará sus necesidades con el alimento comercial de -

destete al momento de la baja en la producción lactea; y estara ya capacitado fisiológicamente para el aprovechamiento de los nuevos nutrientes aportados.

4. Es importante remarcar siempre que la palatibilidad del alimento utilizado, es importante, sobre todo - en la primera etapa de consumo, dandonos una mayor o menor aceptación de él; por lo que debe seleccionarse dentro de las posibilidades del productor el alimento más adecuado a utilizar.
5. Los lechones podrán adaptarse con mayor facilidad a la etapa de destete y post-destete porque ya estarán más adaptados al alimento y su peso al ser alto les dara mejor resistencia y una ganancia constante hasta su venta.
6. Es recomendable repetir este tipo de trabajo en diferentes zonas, con diferentes alimentos, diferentes manejos de destete, etc.; para llegar a un patrón más general que se pueda aplicar a diversas explotaciones dentro de regiones comunes, ayudando a disminuir costos de producción y aumentar las ganancias, - ambos puntos de suma importancia para impulsar la ganadería porcina en el país.

## VII. BIBLIOGRAFIA

ALVAREZ CARRASCO, FREDDY. 1981. Efecto de la duración de la lactancia sobre el rendimiento al destete de lechones criados con diferentes alimentos preiniciadores. Tesis - para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista.

BARANOW-BARANOWSKI, S; BRONISZ, J. 1979. Mineral composition of sow's milk in different periods of lactation. - Roczniki Naukowe Zootechniki. 6 ( 1 ) 17-29. Abstract.

BRAKE, J.H.A. 1978. An assessment of the most profitable length of lactation for producing piglets of 20 Kg. Livestock Production Science. 5 ( 1 ) 81-94.

BUNDY, CLARENCE E; DIGGINS, RONALD V. 1981. Producción - Porcina. 10 Edición en Español, páginas 95-115 171-199. Compañía Editorial Continental, S. A.

CONCELLON, ANTONIO M. 1980. La Cerda y su Camada. 2a. - - edición páginas 167-228. Biblioteca Agrícola Aedos. Barcelona, España.

CORLEY, J. R. 1981. Alimentación del cerdo joven de acuerdo a su desarrollo fisiológico. Memorias del 3er. Curso de actualización en Porcicultura. EES-Cuautitlán, Edo. de México.

CORLEY, J. R. 1981. Sistemas de manejo en el medio oeste en E.U.A. para cerdos en iniciación. Memorias del 3er. Curso de actualización en Porcicultura. FES-Cuautitlán, Edo. de México.

CUNHA, TONY J. ( editor ). 1977. Swine Feeding and Nutrition páginas 203-270. Academic Press, New York.

EASTER, R. A. 1979. Nutrición y reproducción. Memorias del 1er. Curso de actualización en Porcicultura. ENEP-C, Cuautitlán Izcalli, Edo. de México.

FOWLER, V. R. 1980. The nutrition of the piglet. Recent advances in Animal Nutrition, páginas 133-140. Ed. Butterworths, London.

GENETIC aspects of voluntary food intake in the pig and their association with gain and food conversion efficiency. 1979. Animal Production. 28 ( 3 ) páginas 381-390.

HARESING, WILLIAM. (editor). 1979. Evaluation of alternative diets varyng in energy level and source of protein for pigs from 8 Kg to 27 Kg live weight. Abstract Animal Production. 28 ( 3 ) 437.

HOWARD, JIMMY L. 1981. Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice. W. B. Saunders Company. Philadelphia.

JENSEN, ALDON H.L. 1980. Alimentación del lechón hasta - los 20 Kgs. de peso. Porcirama. Vol. VII. 80.

KOTAL, V. Nutritional conditions and methods of feeding piglets from 11 to 26 Kg. Journal of Animal Science - - ( 1979 ) 48 ( 5 ) 999-1006.

KRIDER, J. L. Ph. D; CARROLL W. E. Ph. D. 1971. Swine - Production. Ed. Mc Graw-Hill Book Company, U. S. A.

LEWIS, A. J; SPEER, V. C; HAUGHT, D. G. 1978. Relationship between yield and composition of sow's milk and - - weight of nursing pigs. Journal of Animal Science. 47 - ( 3 ) 634-638.

MAYNARD, LEONARD A., LOOSLI, JOHN K., HINTZ, HAROLD F.  
1979. Animal Nutrition. 7a. Edition. McGraw-Hill Book  
Company. New York.

MICHEL, ERNESTO J. 1980. Diferentes sistemas de alimen-  
tación de cerdas durante la lactancia. Memorias del 2o.  
Curso de actualización en Porcicultura. ENEP-Cuautitlán,  
Edo. de México.

NIMMO, S; PEPPER T. A; TAYLOR D. J. 1981. Measurement of  
daily live weight gain of piglets at weekly intervals -  
in the investigation of poor growth performance. Veteri-  
nary Record. 108 ( 8 ) 160-163.

PEYRELLADE, J. 1978. Growth of piglets weaned at diffe--  
rent ages on differnt diets. Técnica en la Agricultura.  
Ganado Porcino. 1 ( 2 ) 77 (Abstract).

POLANCO, ALEJANDRO. 1980. Factores que modifican el tama-  
ño de la camada. Memorias del 2o. curso de actualización  
en Porcicultura. ENEP- Cuautitlán, Edo. de México.

SCHINCA F, RAUL C. 1976. Mejora en la productividad de la cerda. The East of Scotland College of Agriculture; traducción del boletín # 17 ( corregido y aumentado ).

SCHINCA F, RAUL C. 1980. Sistemas de alimentación en - criaderos porcinos. Porciraama. Vol. VII. 75.

VALDES MONTERO, JUAN F. ( editor ). Porcicultura. Centro de Investigaciones Porcinas. Dirección principal porcina. 1981, páginas 49-74. Editorial Científico-Técnica. Habana, Cuba.