



Universidad Nacional
Autónoma de México



Facultad de Estudios Superiores
CUAUTITLÁN

V N A M

EVALUACION PRODUCTIVA DE LOS SISTEMAS DE
ALIMENTACION RESTRINGIDO Y AD LIBITUM
EN CERDAS LACTANTES

T E S I S
Que para obtener el Título de
MEDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA
p r e s e n t a
GONZALEZ GARCIA EULALIA LILIA
NAVARRO GUERRERO LUZ MARIA

Asesor de Tesis:
M.V.Z. VICTOR QUINTERO RAMIREZ

Cuautitlán Izcalli, Edo. de Méx.

1992

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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 está 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.....	2
1.- Situación de la porcicultura en México	
2.- Importancia de la porcicultura	
3.- Costos de producción (alimentación)	
4.- Aspecto nutricional del cerdo	
5.- Importancia de la cerda reproductora	
6.- Sistemas de alimentación	
III) OBJETIVOS.....	12
IV) MATERIAL Y METODOS.....	13
V) RESULTADOS.....	18
VI) DISCUSIONES.....	21
VII) CONCLUSIONES.....	24
VIII) BIBLIOGRAFIA.....	25

R E S U M E N

La cerda lactante es una parte importante en una explotación porcina ya que de ella depende una buena producción de lechones al destete, ligada a esta producción, la alimentación en la -- etapa de lactancia es importante porque permite una buena producción láctea y por ende un peso aceptable en los lechones destetados, por lo cual este trabajo esta enfocado al analisis de dos sistemas de administración de alimentos con el fin de evaluar cual de ellos es el más apropiado para obtener una mejor producción láctea, mayor peso de la camada al destete y una menor pérdida de condición física de la cerda.

Este trabajo se realizó en el Estado de México en la granja " Santa María ", ubicada en Santa María Coatlán, Teotihuacan Estado de México. Para el cual se utilizaron dos grupos de 20 cerdas híbridas; a un grupo se le asigno el sistema de alimentación restringido y al otro grupo del sistema de alimentación ad - libitum.

Los resultados obtenidos muestran que las cerdas que se sometieron al sistema restringido consumieron en promedio 4.54 kg de alimento, con un peso promedio de sus lechones a los 21 días de 5.64 kg y con una pérdida de diámetro torácico de - 4.23 cm en comparación a las que fueron sometidas al sistema ad - libitum con un consumo de alimento en promedio de 4.86 kg, un peso promedio de sus lechones de 5.70 kg, a los 21 días y con una pérdida de diámetro torácico de -3.99 cm.

INTRODUCCION

1.- SITUACION DE LA PORCINOCULTURA EN MEXICO

La actividad pecuaria ocupa un lugar importante dentro de la vida económica nacional, hay actividades pecuarias que se desarrollan más que otras (1), en los últimos años hemos visto como se han presentado eventos de enorme trascendencia y que han modificado sustancialmente el panorama económico (23).

En México la actividad pecuaria sobresaliente como segunda empresa agropecuaria es la porcicultura (1) por ser activamente tecnificada, integrada y especializada que surge alrededor de los años setentas y a partir de ese momento vive un proceso de dinamización (18), pasando de las granjas multidisciplinarias a las modernas y especializadas de confinamiento de hoy día. Las modificaciones en el diseño de los locales, la mejora genética el manejo reproductivo y los avances de la nutrición práctica son algunos factores que han desencadenado la transformación de la producción porcina (25).

CUADRO 1: CONSUMO PERCAPITA DE CARNE DE 1980 A 1990 EN MEXICO.

AÑO	RES kg/hab.	CERDO kg/hab.	POLLO kg/hab.	RELACION MILES DE HABITANTES
1980	10.7	18.0	5.7	59,655
1981	10.1	18.3	6.0	71,305
1982	10.1	18.7	6.1	72,968
1983	9.5	19.9	6.3	74,633
1984	11.0	19.1	6.4	76,293
1985	9.9	12.5	7.1	77,938
1986	9.2	12.1	7.4	79,563
1987	10.5	10.5	8.1	81,163
1988	9.4	10.0	8.2	82,734
1989	9.6	9.8	9.4	84,275
1990	10.0	10.1	8.6	85,784

FUENTE : SARH, CONAPO, CONAPOR (24)

2.- IMPORTANCIA DE LA PORCICULTURA EN LA ALIMENTACION

La importancia de la porcicultura en la alimentación es incuestionable; a nivel mundial se consume y se produce más carne de cerdo que cualquier otro cárnico. En México, la porcicultura ha sido la ganadería que mayor volumen de carne ha generado y junto con la avicultura la actividad pecuaria más tecnificada (cuadro 1). Hasta fines de los años sesentas fué una actividad tecnificada pero fuertemente orientada a una etapa del proceso productivo que es la engorda (18)

3.- COSTO DE ALIMENTACION EN LA PORCICULTURA

El sistema intensivo de la porcicultura ha traído entre otras cosas un control de la cantidad y calidad de la dieta consumida por los cerdos en una granja; es sabido que, en una granja porcina los costos de alimentación representan del 55 % al 82 % del costo total de la producción, siendo este más bajo para los reproductores y el más alto para los animales destinados al rastro (25) en donde se distribuye este porcentaje en las diferentes etapas de la siguiente manera : preiniciación 0.17 % , iniciación 7.6 % , crecimiento 14 % , desarrollo y finalización 60.3 % (24).

4.- ASPECTO NUTRICIONAL

El aspecto nutricional de la producción, al mismo tiempo que constituye la mayor proporción de los costos de alimentación, es el mejor recurso para manipular este sistema, ya que la nutrición sirve para la producción, el crecimiento y la reproducción (9).

5.- IMPORTANCIA DE LA CERDA REPRODUCTORA

La cerda reproductora es una parte importante en una explotación porcina, ya que de ella y de un adecuado manejo dependerá una buena producción de lechones, por eso es necesario incrementar el rendimiento de la cerda y para lograr esto debemos :

- Aprovechar su capacidad reproductiva (reducir los intervalos entre partos, de 154 días en lactancias de 5 semanas a 140 días en lactancias de 21 días).
- Obtener el mayor número de lechones nacidos vivos por camada.
- Obtener el mayor número y peso de lechones al destete (9).

Pero recordando que la productividad de una cerda dependerá del número y peso de sus lechones al destete y estos a su vez dependen de diversos factores como son : sanidad, manejo de las maternidades, calidad genética del pie de cría y la alimentación proporcionada a la cerda. La mortalidad de lechones en lactancia refleja el impacto de estos factores. En México los datos de mortalidad en lactancia revelan que el 15 % son de etiología infecciosa, el 25 % por traumatismo y el 60 % son de problemas nutricionales principalmente por insuficiencia de la producción láctea de la madre (6).

En el área reproductiva, la nutrición de la cerda representa uno de los aspectos complejos e interesantes dado que el manejo nutricional varía en las distintas fases reproductivas :

- Previa a la monta (concepción).
- En gestación.
- En lactación (12), (21). (25).

En los últimos años ha habido un apoyo a los sistemas de administración de alimento (6) esto es con el fin de satisfacer la necesidad nutricional de la cerda en estas fases, principalmente en lactancia (12).

6.- SISTEMAS DE ALIMENTACION.

Un control del consumo de alimento es una práctica recomendable en la primera semana después del parto, con la cual se disminuye el desperdicio de alimento, es bueno saber que el consumo de alimento en lactancia se considera de 1.8 kg a 2.0 kg por cerda por día, además de 500 g por lechón nacido vivo (2).

La cerda puede disminuir su consumo de alimento en la lactancia debido a distintos factores como :

- Alimentación excesiva en la gestación : cerdas obesas comen menos en lactancia y pueden sufrir pérdidas de peso severas .

- Altas temperaturas ambientales : El calor excesivo producido por el metabolismo aumentado no puede ser eliminado y se acumula .
- Cantidad de agua ingerida : a menor o mayor cantidad de ingestión de agua el consumo alimenticio por parte de la cerda disminuye .
- Edad y peso : cerdas jóvenes y ligeras consumen menos alimento que las cerdas adultas (20) .

Un óptimo nivel de alimentación varía de acuerdo a la idoneidad del alojamiento, tamaño de la camada y condición de la cerda, producción láctea (8) (13), etapa de lactancia, tamaño de la camada, factores de higiene, toxinas presentes en el alimento y los métodos de alimentación (7) .

En México existen dos sistemas principales para la alimentación de la cerda lactante (20) :

A) SISTEMAS AD – LIBITUM

B) SISTEMA RESTRINGIDO

A) SISTEMAS AD – LIBITUM

En este sistema se permite a la cerda consumir la cantidad de alimento que desee (15). Este es una recomendación más común de

alimentación cuando una cerda ha sido aumentada adecuadamente durante la gestación para permitir una máxima producción láctea; el aporte alimenticio después del parto se aumenta según el apetito de la cerda y esto a más tardar en la segunda semana posparto (3) (6), con el fin de evitar una excesiva pérdida de peso y de lechones al destete (12), y evitar el síndrome de Metritis Mastitis Agalactia (10).

La cantidad de alimento necesario varía con el tamaño de la cerda, el número de lechones y la longitud del período de lactancia (3).

Las ventajas que ofrece es que lo podemos iniciar después del parto (2), y su mano de obra es mínima. La desventaja que puede tener es que existe un desperdicio de alimento por una mala regulación en su caída al comedero o porque la hembra lo ensaliva y no lo consume o lo selecciona (20).

Una de las consecuencias que nos puede ocasionar este sistema es que la cerda consume mucho más alimento del que necesita, aumentando su peso corporal, sin que por ello mejore su producción láctea (20).

B) SISTEMA RESTRINGIDO

Lo podemos definir como el suministro de una cantidad básica de alimento más un incremento proporcional por cada lechón que se este amamantando repartido en dos o más veces al día (20). Un control en el consumo de alimento es muy recomendable después del parto reduciendo problemas de diarreas en lechones recién nacidos y un desperdicio de alimento (2) .

La cerda puede aumentar el consumo de acuerdo a sus necesidades en la primera semana de lactación (9) .

Algunas de sus ventajas son un mayor aprovechamiento de nutrientes (19) ; el consumo alimenticio aumenta cuando se le administra más de dos veces al día (8) ya que se le ofrece de una forma limitada (16) .

Sus desventajas es que el costo de la mano de obra aumentaría (8) además se tiene que calcular la cantidad requerida por la cerda de acuerdo al tamaño de la camada (20) ; se desperdicia una cantidad de alimento de buena calidad, esto se puede deber a que la lactancia en México es muy larga (30 a 42 días) (16) .

FRECUENCIA ADMINISTRACION EN EL SISTEMA RESTRINGIDO

Se han propuesto para el sistema restringido diferentes tiempos o frecuencias de administración de alimento estos son :

- Alimentar dos veces al día, disminuye la pérdida de peso durante la lactancia y por lo tanto los días del destete a la monta hasta en un 50 %, aumentado además en un 23.5 % en promedio, la ganancia de peso de la camada (16) .

- Alimentar tres veces al día, esta frecuencia de administración aumentaría la incidencia de diarreas en los lechones, pero se disminuye la frecuencia del mordisqueo de colas, siendo una gran ventaja los beneficios económicos (8) (11) .

- Alimentar cuatro veces al día en tiempos de primavera para que el alimento que consume la cerda este más fresco y sea más apetecible (esto es muy laborioso pero efectivo) (26) .

7.- CONSECUENCIAS DE UNA MALA ALIMENTACION

A) EFICIENCIA REPRODUCTIVA

Una eficiencia reproductiva se basa en la adecuada administración de la proteína cruda en la lactación para asegurar un retorno rápido y fértil después del destete. Raciones bajas de proteína cruda y energía metabolizada en la lactación nos pueden producir retardos en la aparición del estro, así como bajas en la concepción (8) (14) .

B) SINDROME DE LA CERDA FLACA

Este síndrome es consecuencia de una mala administración de proteína cruda y energía metabolizada en la dieta principalmente en la gestación, y se le conoce como un estado de adelgazamiento y pérdida de la reserva corporal de la cerda durante la lactancia (3) (4) (8) .

Este síndrome puede acarrear diferentes problemas principalmente económicos como son desecho de hembras, baja fertilidad con numerosos retornos a celo, abortos en el segundo tercio de la gestación y aparición de diarreas en lechones a temprana edad (3) .

El síndrome se diagnostica por el estado corporal de la hembra y por sus rendimientos productivos (destete - cubrición fértil, lechones nacidos muertos por camada, etc.) (3) .

C) DESTETE - CALOR

Debemos recordar que un intervalo destete-calor dependerá de la duración de la lactancia previa (siendo más larga si la lactancia es más corta) (26) , así como de una calidad proteica y energética adecuada en la dieta durante la lactancia ya que se acorta el intervalo del destete al apareamiento (4) .

Recordando que el principal objetivo de la alimentación en esta fase es la estimulación de la actividad reproductiva inmediata después del destete (4) .

OBJETIVOS

- 1.- Determinar el efecto del sistema de alimentación empleando en la cerda sobre el peso de la camada hasta los 21 días de edad.**
- 2.- Determinar la cantidad de alimento consumido por la cerda en la etapa de lactancia.**
- 3.- Establecer el efecto del sistema de alimentación sobre la condición física de la cerda.**

MATERIAL Y METODOS

MATERIAL

No biológico :

- Báscula de reloj de 20 kg
- Un servidor con la capacidad de 2.5 kg
- Una cinta metrica
- 40 costales
- Un muesqueador
- Alimento balanceado para lactación con 14 % de proteína.

Biológico :

- Animales : 40 cerdas con parto programado entre el 1° de julio al 24 de agosto de 1991 .

El trabajo se realizó en la granja " Santa María " ubicada en Santa María Coatlán, Teotihuacan, Estado de México . La granja es de ciclo completo y su inventario en el mes de junio de 1991 es de 130 vientres , 24 reemplazos , 4 sementales, 325 lechones en destete y 589 cerdos en engorda .

Los parametros reproductivos de la granja en el año de 1990 fueron los siguientes :

	PRIMERIZAS	ADULTAS
- TIEMPO DE GESTACION (DIAS)	115.05	111.20
- PESO DE LA CAMADA AL NACIMIENTO (kg)	11.36	13.40
- PESO DEL LECHON AL NACIMIENTO (kg)	1.40	1.50
- LECHONES NACIDOS VIVOS / CAMADA	8.15	9.20
- LECHONES NACIDOS MUERTOS	0.92	1.04
- MOMIFICACIONES (%)	1.62	3.12
- LECHONES NACIDOS TOTAL	9.22	10.57
- LECHONES DONADOS	0.58	1.32
- LECHONES ADOPTADOS	1.23	1.39
- DIAS DE LACTANCIA	34.38	33.35
- MORTALIDAD DE LACTANCIA (%)	13.34	11.25
- PESO AL DESTETE (Kg)	7.28	8.38
- LECHONES DESTETADOS	7.57	8.01
- DIAS DEL CICLO	148.87	147.60
- DIAS A SERVICIO EFECTIVO	-----	9.10

La granja consta de dos naves de maternidad, dos naves para destete, 30 corrales para engorda, 24 para gestantes, 4 para sementales y dos para los reemplazos.

Las dos naves de maternidad tienen cada una tres salas y estas tienen de 6 a 8 jaulas . Las jaulas son elevadas , con piso de rejillas , las lechoneras son de madera , comedero de tolva para la hembra y bebedero de de chupón .

METODO :

Se formaron dos lotes de 20 cerdas con parto programado entre el 1°. de julio al 24 de agosto; al azar se selecciono el sistema de alimentación que llevo cada una de ellas.

Una vez ubicadas en la maternidad se procedio a tomarles las siguientes medidas : diámetro torácico , altura de la cruz y largo de la cerda . Durante el parto el manejo fue el convencional con limpieza , desinfectación del ombligo , identificación con muescas y pesaje del lechón .

Al día siguiente de parto se le administraba el alimento a la hembra según el tipo de sistema que le correspondió si le tocó el sistema restringido se le daba 2.0 kg de alimento más 0.5 kg por cada lechón nacido vivo ; esta cantidad se dividía en 3 partes y se le administraba por la mañana , medio día y por tarde . Pero si correspondió el sistema ad - libitum se le administraba diariamente la cantidad necesaria para mantener 10 kg de alimento constante en el comedero .

Todos los días se recuperaba y pesaba el alimento no consumido del comedero de las cerda del grupo restringido , las del sistema ad - libitum solo se les pesaba el alimento no consumido del comedero hasta el día 21 después del parto .

Este manejo se hizo desde el momento del parto hasta el día 21 posparto .

Para observar las ganancias de peso de las camadas se realizaron 4 pesajes en los días 0 , 7 , 14 , y 21 registrandose en una libreta de control .

El día 21 se volvía tomar solamente la medida del diámetro torácico de la cerda se retiraba y pesaba el alimento que quedaba en el comedero , esto se realizó para ambos grupos .

El análisis estadístico de los datos se hizo a través de comparación de grupos por prueba de ji cuadrada (18) .

RESULTADOS

Los resultados que obtuvimos fueron los siguientes:

A) CONSUMO ALIMENTICIO DE LA CERDA.

Las hembras con número de parto 1°, 2°, 5° y 6° consumieron más alimento en el sistema ad - libitum, esta diferencia fué de 740 g, 620 g, 180 g y 168 g respectivamente las cerdas de 3° y 4° parto su consumo disminuyo a 133 g, y 700 g respectivamente en comparación al sistema restringido.

CUADRO 1 CONSUMO DE ALIMENTO EN PROMEDIO/DIA/CERDA/PARTO CON RELACION AL NUMERO DE LECHONES NACIDOS VIVOS EN EL SISTEMA AD - LIBITUM Y RESTRINGIDO				
PARTO	SISTEMA AD-LIBITUM		SISTEMA RESTRINGIDO	
	CONSUMO (kg)	LNV	CONSUMO (kg)	LNV
1°	4.40	7.8	3.66	8.3
2°	5.53	5.5	4.91	8.3
3°	4.30	10.9	5.63	7.5
4°	4.55	13.0	5.25	11.0
5°	5.56	8.0	3.68	13.0
6°	4.81	12.0	4.13	15.0
<hr/>				
Total: \bar{X}	4.86	9.53	4.54	10.53

B) PESO DEL LECHON AL DIA 21 DE EDAD

Referente al peso de los lechones a los 21 días de edad en el sistema ad - libitum, las hembras de 1°, 2°, 4° y 6° parto sus lechones obtuvieron las siguientes diferencias de peso 120 g, 40 g, 30 g y 860 g respectivamente más que los lechones de las hembras del sistema restringido; las hembras de 3° y 5° parto del sistema restringido sus lechones obtuvieron 410 g y 310 g respectivamente más que los lechones del sistema ad - libitum. Estos pesos dependerán del número de lechones destetados; entre menos lechones se desteten su peso aumentará, en el cuadro 2 observamos que las cerdas del sistema ad - libitum con parto de 1°, 2°, 4° y 6°, así como las de 3° y 5° parto del sistema restringido destetaron menos lechones con más peso.

CUADRO 2 PESO PROMEDIO DEL LECHON A LOS 21 DIAS DE EDAD POR CERDA / PARTO EN RELACION AL NUMERO DE LECHONES DESTETADOS EN EL SISTEMA RESTRINGIDO Y AD - LIBITUM.

PARTO	SISTEMA AD-LIBITUM		SISTEMA RESTRINGIDO	
	PESO (kg)	DESTETADOS	PESO (kg)	DESTETADOS
1°	5.31	8.0	5.19	8.3
2°	6.03	8.5	5.99	8.8
3°	5.75	8.9	6.16	8.0
4°	5.75	7.5	5.72	9.0
5°	5.80	9.0	6.11	8.0
6°	5.56	7.0	4.70	10.0
Total: \bar{X}	5.7	8.15	5.64	8.68

C) DISMINUCION DEL DIAMETRO TORACICO

La disminución del diámetro torácico (se refleja en la pérdida de grasa corporal) fué notoria en el sistema ad - libitum en las hembras de 1°, 3°, 4° y 5° parto con - 0.33 cm , - 5.87 cm , - 1.53 cm y - 0.5 cm respectivamente y en hembras del sistema restringido de 2° y 6° parto disminuyendo - 5.1 cm y - 4.5 cm respectivamente (CUADRO 3) .

CUADRO 3 DISMINUCION DEL DIAMETRO TORACICO EN PROMEDIO POR CERDA POR PARTO EN EL SISTEMA AD - LIBITUM Y RESTRINGIDO .				
PARTO	SISTEMA AD-LIBITUM		SISTEMA RESTRINGIDO	
	DIAMETRO DISMINUIDO (cm)	CONSUMO (kg)	DIAMETRO DISMINUIDO (cm)	CONSUMO (kg)
1°	-3.83	4.40	-3.5	3.66
2°	-2.50	5.53	-7.6	4.91
3°	-8.37	4.30	-2.5	5.63
4°	-7.25	4.55	- 5.75	5.25
5°	-1.0	5.56	-0.5	3.68
6°	-1.0	4.81	-5.0	4.13
Total: \bar{X}	-3.99	4.86	-4.14	4.54

DISCUSION

El consumo de alimento en una hembra reproductora es de gran importancia en la etapa de lactancia ya que de una buena producción de leche dependerá que los lechones sobrevivan sus primeras semanas de vida.

En lo referente al consumo de alimento por cerda para el sistema restringido y el sistema ad - libitum en promedio y por parto, las hembras del sistema ad - libitum consumieron más alimento (4 . 85 kg / cerda / día) lo cual fué estadísticamente significativo ($P > 0 . 05$) con respecto al sistema restringido (4 . 54 kg / cerda / día) esto concuerda con Libal y Wahstrom (1975) citado por Michel (1980) donde nos reporta que en cinco experimentos realizados las cerdas alimentadas ad - libitum consumieron más alimento por lechón criado que las restringidas .

El consumo de alimento en promedio en ambos grupos fué bajo, esto se puede deber a que el trabajo se realizó en la época de verano, y la ventilación en la nave era insuficiente, lo que se tradujo en altas temperaturas ambientales. Por otra parte el alimento contiene hasta un 10 % de grasa, lo que disminuye el apetito .

Pasando al peso promedio del lechón al día 21 de edad en estos sistemas fue estadísticamente significativo ($P > 0.05$) para el sistema ad - libitum, obteniendo un peso mayor (5.70 kg/lechón al día 21 de edad) que los del sistemas restringidos (5.64 kg / lechón al día 21 de edad). Se analizó la correlación entre el peso del lechón y el número de lechones destetados por cerda y obtuvimos que en el sistema restringido la correlación fue alta (0.755) ya que el número de destetados fue mayor y su peso promedio es menor en comparación a los del sistema ad - libitum (0.311). En cuanto la correlación para ambos sistemas entre el consumo de alimento de la hembra con la ganancia de peso de los lechones no hubo ninguna correlación (0).

Con respecto al desgaste físico de la cerda, el cual se midió por la pérdida del diámetro torácico y en promedio en ambos grupos no fue estadísticamente significativo ($P > 0.05$) las del sistema ad - libitum disminuyeron su diámetro torácico menos (-3.99 cm en el período de lactancia) que las del sistema restringido (-4.23 cm en el período de lactancia).

Esto difiere a lo observado por Michel (1980) donde nos menciona que en cuanto mas grande haya sido la retención de nutrientes (Ca, P, N) durante la gestación, mayor será la pérdida de peso durante el período lactacional.

Analizando solo la disminución del diámetro torácico no existe diferencia significativa pero hay una alta correlación con el consumo de alimento en el sistema ad - libitum (-0.718) comparando con el sistema restringido (-0.360); esto nos permite suponer que las hembras del sistema ad - libitum realizaron una gran movilización de sus reservas corporales para producir leche .

Esto difiere con lo que Michel (1980) nos reporta de las cerdas alimentadas a libertad las cuales mantuvieron su peso, pero las restringidas perdieron hasta 13 kg de peso corporal .

En cuanto al sistema de alimentación, ya sea restringido o ad - libitum es mejor, no podemos recomendar ninguno ya que los resultados no tuvieron diferencia significativa entre ambos . Coincidiendo con los resultados publicados por Michel (1980), donde al igual menciona que en un estudio comparativo entre ambos sistemas , no encontrando diferencias significativas en restringir o dar a libre acceso el alimento .

CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos, podemos concluir que el sistema ad - libitum fue mejor para una producción de lechones que el sistema restringido. Pero podemos mencionar la importancia del buen manejo alimenticio en la etapa de gestación ya que de esta dependerá que obtengamos buenos resultados en nuestros parámetros reproductivos (porcentaje de pariciones, lechones paridos, lechones nacidos vivos, destetados, peso al nacimiento, peso al destete, ganancia de peso de la hembra, consumo de alimento de la hembra). Estos parámetros son la base para una producción porcícola y nos lo señala también Baker (1969) citado por Michel (1980).

Debido a que no se mostró estadísticamente (con ji cuadrada y la correlación) cual sistema se va a elegir y cual es el adecuado, creemos que va a depender del manejo que se tenga en cada granja siempre y cuando sus parámetros productivos cumplan con el óptimo señalado .

BIBLIOGRAFIA

1. - ANONIMO, Unir esfuerzos para fortalecer la porcicultura. Síntesis porcina. 2(6); México 1989.
2. - BUSHMAN, D.H, Claves para reducir el costo de alimentación Asociación Americana de soya No.15 México.
3. - BUXADE, C. C, Ganado porcino; Mundi - Prensa; Madrid, España 1984.
4. - CONCELLON, M., La cerda y su camada; Aedos segunda edición, Barcelona, España 1980.
5. - CONCELLON, M., Porcinocultura, tomo 2 cap. alimentación; Aedos; quinta edición, Barcelona, España, 1980.
6. - CUARON, I. J, Concepto en la formulación de programas de alimentación para cerdas gestantes; Porcira 9 (100); 1984.
7. - DORMAN, J. Y, Factors affecting voluntary food intake in the lactating sow, Production Animales INRA, 1 (2), Francia 1988:
8. - EASTHAM, P. R., Responses of lactating sows to foods level; Animal production, (46) 1988.
9. - ELSLEY, W., Alimentación práctica del cerdo; Aedos, Barcelona, España, 1978.
10. - ENGLISH, P. La cerda; capítulo nueve, Manual moderno segunda edición, México 1985.
11. - FEEDING THREE TIMES A DAY IS PROFITABLE; Pigs, may/june 1987.
12. - HAY, CH., Alimentación de cerdas en gestación y lactación; Porcira, 11 (125), México 1987.

13. - HERRADORA, L., Efecto del período de lactancia sobre el comportamiento productivo de cerdas híbridas en partos posteriores; tesis de licenciatura, Facultad de Medicina Veterinaria-Universidad Autónoma de México, México D.F. 1986 .
14. - INSUA, G.B., Efecto del tamaño del grupo de cerdas en el momento del destete sobre el intervalo destete-calor . tesis de licenciatura, Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, México D.F., 1986 .
15. - KRYAKYN, A.A., Effect of frequency of feeding lactating sows on their fertility and on the growth and survival of their spring, Puti Povysheniya Produktivnosti Svine I Ovest, Rusia , 1986 .
16. - LANDEROS, M., Alimentación restringida contra alimentación ad-libitum, Porcira, 7 (4) ; México 1980 .
17. - MANES, B.S Y SAIZ, F., Aplicación de la informática de la biostatística a la producción porcina, test de la CHI cuadrada , Anaporc, 48 año VI, 1986 .
18. - MAZON, R., La Porcicultura Mexicana ante el Tratado de Libre Comercio; Desarrollo Porcícola, No.2 noviembre / diciembre , CONAPOR 1991 .
19. - MENDES, M D. KETCBACH B. N. Mortalidad de lechones , porcira México 1986 .
20. - MICHELL, E., Diferentes sistemas de alimentación de cerdas durante la lactancia, Porcira, 7 (7) México 1980 .
21. - MICHELL, E., Nutrición de cerdas reproductoras , Porcira, 7 (7) México 1980 .
22. - MOSER, R., Influence of post partum feeding metho on performance of the lactating sow , Livestock Production science, 16, 1987 .
23. - PATRON, S. C., El mercado nacional y la comercialización del cerdo en pie, Desarrollo porcícola No. 2 noviembre / diciembre CONAPOR 1991 .

24. - PIJON., FUENTES., Clínica porcina 87 / 88, cap. nutrición Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Autónoma de México, 1968.
25. - SCHINCA, F. R., Sistemas de alimentación en criaderos porcinos, Porcivama, 7 (75) 1980.
26. - SUGG. T., Danger points in sows feeding, Pig internacional, june 1990.