

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS.
DIVISION CIENCIAS VETERINARIAS



EVALUACION DEL EFECTO ESTACIONAL Y NUMERO DE PARTO
SOBRE LOS CONSUMOS DE ALIMENTO EN MATERNIDAD
Y DIAS-SERVICIO EN CERDAS.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
LICENCIATURA EN MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA

P R E S E N T A
P.M.V.Z. María del Carmen Rubio Aguilar

DIRECTOR DE TESIS
M.V.Z. MARIA MINERVA SOTO ROSALES

A S E S O R
M.V.Z. WILFRIDO E. GONZALEZ RODRIGUEZ

ZAPOPAN, JALISCO

DICIEMBRE 1999

DEDICATORIAS

A MIS PADRES:

Mary y Jorge por su cariño y comprensión, para lograr terminar mis estudios profesionales, así el apoyo que me brindaron para lograr que este trabajo llegara a una buena conclusión.

A MIS HERMANOS:

Alfredo, Rosa, Jorge, Francisco y Rosario, por su apoyo desinteresado y su ayuda durante todo el tiempo de mi vida estudiantil.

A MIS MAESTROS:

Por su dedicación para lograr que cada vez seamos mejores estudiantes, y por su paciencia para transmitir sus conocimientos, ya que sin ellos no podríamos llegar a ser buenos profesionistas comprometidos con nuestra sociedad.

AL DR. ENRIQUE WILFRIDO GONZALEZ RODRIGUEZ

Por su apoyo desinteresado para la realización de esta tesis. Así como su capacitación en el área profesional para el buen desarrollo de mi profesión. Gracias por sus llamadas de atención, ya que estas me han servido para superarme y ser mejor cada día.

AL SR. EDUARDO RAMIREZ PEÑA Y FAMILIA

Gracias por su confianza y apoyo que me ha brindado durante todo este tiempo en mi desarrollo profesional.

CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	C
INTRODUCCION.....	1 - 9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
JUSTIFICACION.....	11
HIPOTESIS.....	12
OBJETIVOS.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	14 - 16
RESULTADOS.....	17 - 20
CUADRO 1.....	21
CUADRO 2.....	22
CUADRO 3.....	23
CUADRO 4 A, 4 B.....	24
CUADRO 4 C, 4 D.....	25
CUADRO 4 E, 4 F.....	26
CUADRO 4 G.....	27
CUADRO 5 A, 5B.....	28
CUADRO 5 C, 5 D.....	29
CUADRO 5 E, 5 F.....	30
CUADRO 5G.....	31
CUADRO 6 A.....	32
CUADRO 6 B.....	33
CUADRO 6 C.....	34
CUADRO 6 D.....	35
CUADRO 6 E.....	36
CUADRO 7 A.....	37
CUADRO 7 B.....	38
CUADRO 7 C.....	39
CUADRO 7 D.....	40
CUADRO 7 E.....	41
CUADRO 8 A, 8 B.....	42
CUADRO 8 C, 8 D.....	43
CUADRO 8 E.....	44
CUADRO 9.....	45
DISCUSION.....	46 - 48
CONCLUSIONES.....	49
ANEXO 1.....	50
ANEXO 2.....	51
BIBLIOGRAFIA.....	52 - 53

RESUMEN

En la producción porcina se requiere que las cerdas retomen a estro rápidamente después del destete con el objetivo de maximizar la productividad y utilizar al máximo las instalaciones para partos; la medida más popular para medir la productividad es el número de cerdos por hembra por año, en muchas circunstancias, cerdos producidos por jaula para parto por año será una medida precisa del bienestar financiero de la empresa.

El objetivo general del presente, es evaluar la correlación existente entre época y número de parto sobre los consumos de alimento en hembras en lactancia y su repercusión sobre los días destete servicio. Se evaluaron en este estudio la producción de 1000 cerdas en los meses de septiembre a abril reportándose en forma individual los consumos de alimento en lactancia. El trabajo se realizó en una granja ubicada en la localidad de Pegueros, municipio de Tepatlán, Jal. Los datos se analizaron por medio de un análisis de varianza.

Se observó un efecto significativo ($P < 0.01$) de época con las variables consumo total, consumo medio, consumo de energía, consumo de proteína, días destete - servicio, el efecto del número de partos para las variables consumo total, consumo medio, consumo de energía, consumo de proteína, días destete - servicio fue significativa ($P < 0.01$), el efecto de época y número de parto para las variables consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo de proteína y días destete - servicio tuvo un nivel de significancia ($P < 0.05$) con excepción de días destete - servicio que no fue significativo, el efecto de lechones destetados para las variables consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo de proteína, fue significativo ($P < 0.01$); y para días destete - servicio no fue significativa, el efecto de duración de lactancia para las variables de consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo de proteína fue ($P < 0.01$) y no significativo para los días destete - servicio.

INTRODUCCIÓN

La estructura de la industria porcina en México esta cambiando radicalmente, el tamaño de las empresas ha crecido, mientras que el número de granjas mediana o chicas ha disminuido. (4), la producción porcina moderna requiere que las cerdas muestren esto rápidamente después del destete a fin de maximizar la productividad de las hembras y utilizar a su máximo las instalaciones de maternidad. (28)

Existen diversos parámetros establecidos para medir la productividad del hato:

- ⇒ Lechones nacidos vivos/hembra/año
- ⇒ Cerdos destetados/hembra/año
- ⇒ Cerdos vendidos/hembra/año

A pesar de que los cerdos vendidos/hembra/año no es el parámetro más adecuado para calificar la productividad de una granja, si es el más utilizado. Este parámetro incluye tres factores:

- Parto/hembra/año(3)
- Cerdos/destetados/parto(3)
- Mortalidad Postdestete(3)

El total de CDHA es el resultado de dos componentes principales:

- ♦ Número de camadas que una cerda produce anualmente (NCPCA)
- ♦ El total de cerdos destetados por camada (TCDC)

El NCPCA esta altamente positivamente correlacionado ($r = 0.83$) con el número de cerdos destetados por cerda anualmente, así mismo el TCDC esta altamente correlacionado con el total de cerdos producidos por hembra por año ($r = 0.82$). (28)

Cualquier mejoramiento en el total de CDHA solo puede ser hecho al modificar el NCPCA y/o el TCDC. Siendo el total de cerdos destetados por hembra por año (CDHA). Uno de los más utilizados para evaluar el desempeño en cualquier hato reproductor, un aumento en el total de CDHA generalmente resulta en más bajos costos de producción y por tanto puede ser el inicio de una mejor eficiencia biológica y financiera.(4)

El NCPCA depende directamente de la duración de la gestación, duración de la lactancia y el número de días que las cerdas no son productivas (DNP). La duración de la lactancia y el total de los días no productivos son sin embargo los dos factores que realmente modifican el reinicio de la actividad reproductiva en la cerda. Es muy importante que el restablecimiento de la actividad reproductiva de la cerda ocurra lo más pronto posible para que así los intervalos entre partos (IEP) y el promedio de DNP se encuentren por debajo de los niveles máximos presupuestados. El IEP puede variar de los 145 a 160 días dependiendo de la duración de la lactancia y el promedio de los DNP debería de ser menor a 45 días.(4)

Los DNP se definen como todos los días en que una hembra no esta gestando o lactando, o sea todos aquellos días en que esta generando egresos mas no ingresos.(4,3,9)

CDHA: Cerdos destetados por hembra año
NCPCA: Número de camadas que una cerda produce anualmente

TCDC: Total de cerdos destetados por camada

DNP: Días que las cerdas no son productivas

IEP: Intervalo entre partos

Los DNP pueden dividirse en tres categorías:

1. **Días que se acumulan cuando una hembra espera ser cubierta**
2. **Días que una hembra suma entre la cubrición y la detección de gestación negativo mediante el retorno al celo, ultrasonido y observaciones visuales (intervalo de post - servicio)**
3. **Días que una hembra agrega mientras espera a ser retirada de la piara, bien en el desechamiento o después de muerte (intervalo de retirada)**

Los componentes de los DNP, los promedios en la industria porcina estadounidense y los niveles de importancia que afecta a los DNP son:

	PROMEDIO	IMPORTANCIA
Entrada al primer servicio	32	alta
Entrada al desechamiento	54	ninguna
Entrada al sacrificio	14	baja
Destete al primer servicio	8	alta
Destete al desechamiento	16	alta
Destete a sacrificio	5	ninguna
Servicio a retorno	36	alta
Servicio a comprobación de gestación negativa	47	ninguna
Servicio a determinación de gestación negativa	101	ninguna
Servicio a parto frustrado	118	ninguna
Servicio a desechamiento	72	baja
Servicio a sacrificio	68	baja
Detección negativa a servicio	0.03	ninguna
Detección negativa a desechamiento	21	ninguna
Detección negativa a sacrificio	8	ninguna

(4,3.9)

Los componentes de los DNP que mayor probabilidad de influencia tienen sobre la nutrición y condición de las hembras son los promedios a primer parto, el intervalo destete estro y la longevidad.(4). el promedio de los DNP es el factor que influye en el inventario de hembras, una mejora en los días no productivos permite al productor considerar dos opciones:

1. **Reducir el inventario de hembras, y por lo tanto, aliviar la presión del hacimiento que se produce en las instalaciones superpobladas.**
2. **Mantener los inventarios y producir mas cerdos.**

En el programa de partos la disponibilidad y cantidad de naves de maternidad y/o jaulas la duración de lactancia, y el intervalo entre los grupos determina el número de grupos de parición, la duración menor de

lactancia é intervalos mas cortos entre grupos de partos consecutivos originan un número mayor de grupos. En cambio, el número de grupos y su tamaño (hembra/grupo) determinan el inventario de hembras. (28)

El intervalo destete - estro es un importante parámetro de la eficiencia reproductiva en la marrana. El largo del intervalo, afecta directamente el número de camadas por año y el número de cerdos producidos por marrana por año. El largo del intervalo destete - estro también refleja el manejo de la cerda.

El manejo reproductivo del hato se ha convertido en una de las áreas de mas interés en los últimos años. Un factor que repercute en las camadas productivas por año es el intervalo desde el destete hasta la llegada del estro, un intervalo aceptable es de 5-15 días, variando los porcentajes de hembras exhibiendo estro dentro de 7 días del destete. En algunos hatos, más del 85 % de las hembras regresan al estro en menos de 7 días después del destete. Además del efecto matemático de cerdos por cerda por año el intervalo destete - estro puede reflejar aptitudes fisiológicas de la hembra para reproducirse(28)

FACTORES QUE AFECTAN EL INTERVALO DESTETE -ESTRO

NUTRICION Y MANEJO DE LA ALIMENTACION

Un menor consumo de alimento durante la lactancia ocasiona un aumento en el intervalo destete - estro (17,16,18), las hembras flacas al destete tienen intervalos destete - estro más largos. El consumo de energía y la pérdida de peso durante la lactancia están inversamente relacionados, un mínimo de 12 Mcal de energía metabolizable por día parece ser necesaria para minimizar el porcentaje de hembras exhibiendo un intervalo retardado del destete a estro.

Sin embargo el consumo calórico diario que resultaría en un promedio mas corto del intervalo no ha sido determinado, aparentemente el consumo total de energía durante la lactancia es mas importante en influenciar el intervalo destete - estro, que la calificación asignado a la condición corporal (28), una marcada pérdida de condición de cerda en lactancia puede estar asociada subsecuentemente con un pobre comportamiento reproductivo, la pérdida de proteína y grasa ha estado asociado con un mayor intervalo destete - estro. (7)

El mecanismo por el cual el consumo de energía durante la lactancia afecta el intervalo destete - estro es incierto sin embargo es aparente que aquellas cerdas que tienen gran pérdida de peso y grasa dorsal durante la lactancia, experimentan una mayor incidencia de retraso en la presentación del estro después del destete que aquellas que mantienen un peso y grasa dorsal.

El efecto de bajo consumo de energía es evidente en la reducción del porcentaje de cerdas en estro a los 7, 14, 21 y 70 días postdestete. (27)

PROTEINA

La hembra requiere niveles altos de proteína (al menos 550 grs diarios) durante la lactancia para minimizar la pérdida de proteínas de las reservas y reducir la incidencia del anestro postdestete, un inadecuado consumo en la dieta ya sea de energía ó aminoácidos por la cerda lactante limita la producción de leche y retrasa la reproducción subsecuente.

Cuando el consumo de energía es bajo la cerda no es capaz de incrementar la producción de leche, en función a un consumo aumentado de aminoácidos, similarmente cuando el consumo de aminoácidos es bajo, la cerda no puede incrementar la producción láctea en respuesta a un consumo alto de energía. La cantidad de uno afecta los requerimientos del otro.

Se ha observado que el tiempo de consumo durante lactancia es importante, específicamente para los pesos de la camada al destete. Estos están afectados más por el nivel de consumo de alimento durante la mitad de lactancia ó el final. Sin embargo, la reproducción subsecuente parece estar influenciada principalmente por el consumo de alimento durante el inicio ó mitad de la lactancia.

Una severa restricción de proteína durante la primera gestación y su continuación en la lactancia, se ha demostrado que prolonga en forma marcada el intervalo destete - estro. Bajos consumos de proteínas ó lisina durante la lactancia han sido responsables de prolongar el intervalo destete - estro en cerdas primerizas, se ha observado que el consumo de proteínas durante la lactancia ejerce una mayor influencia sobre el intervalo destete - estro en cerdas primerizas, que el efecto de consumo de energía, el efecto de consumo de proteína es independiente del consumo de energía.

Un incremento del consumo de proteína de al menos 700 gr. de PC solo ó combinación con un incremento en el consumo de energía incrementa la proporción de cerdas que presentan estro dentro de los 7 ó 8 días post - destete, se cree que la pérdida sustancial del nitrógeno que ocurre en cerdas con bajos consumos de proteínas es el factor nutricional primario, responsable del prologado intervalo destete - estro en cerdas primerizas.(18)

ENERGIA

Hay un nivel crítico de consumo de energía durante la lactancia (10755 kcal de DE/día), abajo del cual el intervalo destete - estro es afectado adversamente aun cuando los aportes de proteínas y lisina sean los adecuados.(18)

LARGO DE LA LACTANCIA

El largo de la lactancia y el intervalo destete - estro están inversamente relacionados, lactancias de menos de 4 semanas favorecen un intervalo mayor y lactancias mayores a las 4 semanas disminuyen el intervalo. El intervalo ha decrecido incrementado el largo de la lactancia a tanto como 6 semanas, cada decremento de 10 días en la lactancia incrementa el intervalo en un día, incrementar el largo de la lactancia hasta que la hembra vuelva a ciclar durante la lactancia es posible, pero contraproducente.(4,28)

ESTACION

Aunque las hembras porcinas son consideradas capaces de reproducirse todo el año, la fertilidad declina al final del verano y el inicio del otoño. El intervalo destete -estros es mayor a finales de invierno.(8), variaciones estacionales en el desempeño reproductivo son diferentes entre granjas en la misma área geográfica y estos efectos estacionales son mas pronunciados en cerdas primíparas.

Indices bajos de destete y largos intervalos destetes - estros durante verano confirmaron resultados de estudio previos en varias ciudades, la proporción de hembras en estros con 6 días de destetadas fueron bajos generalmente, y muy sensitivas a los efectos de estación en primíparas, así como relativamente en

hembras multiparas, este efecto de estacional esta dado por los factores de fotoperiodo, temperatura, ambiente y humedad.(2,4,21,28)

FACTORES AMBIENTALES

El alojamiento, agrupación, temperaturas y fotoperiodo tienen influencia en el intervalo destete - estro. El efecto que tienen el alojamiento y agrupamiento en el postdestete es controversial, ambas cosas se cree que ayudan para que se presente el estro; también ha sido sugerido que en el confinamiento individual sufren de estres que puede inhibir la actividad del estro.(4,28)

RAZA

El intervalo de destete estro esta influenciado por la raza, paridad y la interacción entre raza y paridad. La heredabilidad del intervalo destete - estro y para el comportamiento reproductivo tiende a ser baja. La influencia de la heterosis en el intervalo no se conoce, mientras que la heterosis para otras características reproductivas tiende a ser altamente variable.(4,28)

Las capacidades reproductivas de varias cruzas y de cruzas con líneas puras sobre el intervalo destete - estro parece ser menor en cruzas que en razas puras, además pueden existir diferencias entre las razas puras, entre líneas dentro de las razas puras y entre diversas cruzas, hay diferencias entre razas en el porcentaje de hembras que presentan estro ($P < 0.01$) a los días postdestete, observándose mas hembras landrace y large white presentando estro que las hembras yorkshire y chester white.

Las hembras landrace mostraron el mayor porcentaje (94.3 %) de marranas en celo, cuando las hembras chester white tuvieron el menor porcentaje (78.0 %) para los 7 días post-destete.(23). Las cruzas con landrace tiene mayor intervalo destete - estro que las cruzas con Yorkshire, Hampshire y Berkshire. La raza del semental padre de la camada no tiene influencia sobre el intervalo destete - estro.

ENFERMEDADES DEL APARATO REPRODUCTIVO

En cerdas con anestro pueden encontrarse quistes múltiples pequeños (de 10 a 15 mm de diámetro) que producen niveles elevados de estrógenos (hormonas que inducen la manifestación del calor), los quistes múltiples grandes (15 mm y 10 cm) son relativamente comunes. Los quistes grandes tienen por lo regular un tejido luteínico, en la pared o disperso en el quiste y secretan niveles elevados de progesterona (hormona que inhibe el estro).

Las hormonas esteroides secretadas por quistes pequeños o grandes pueden interferir con el ciclo estral normal por inhibición o por retroalimentación de la liberación de gonadotropina.

MICOTOXINAS

La micotoxina principalmente asociada con problemas reproductivos es la zearalenona, un metabolismo del hongo fusarium graminearum. Los efectos estrogénicos en lechonas están bien documentados.

La zearalenona podía tener efecto progestacional causando la retención del cuerpo luteo y pseudo preñez y por lo tanto prolongar intervalo destete-estro.(26,28)

PARTO

Las cerdas de primer parto tendrán un intervalo medio de mayor duración que en otros partos, el porcentaje de hembras que muestran celo a los 7 días posdestete es mayor para cerdas multiparas que para primerizas (75 % contra 48 % respectivamente).(27,13,20)

El intervalo de destete a concepción tienen efecto importante sobre el intervalo entre partos, este decrece con un incremento en la longitud de la lactancia, la paridad, plan de nutrición en la lactancia previa, o una reducción en el tamaño de camada.(7,29)

TAMAÑO DE CAMADA

El número de lechones nacidos vivos y el número de lechones destetados tienen efecto sobre el intervalo destete - estro. Conforme el número de lechones nacidos vivos y/o número de lechones destetados se incrementan, el intervalo entre destete - estro se incrementa.(23)

FACTORES QUE AFECTAN EL CONSUMO DE ALIMENTO EN HEMBRAS LACTANTES

El principal factor que determina el apetito de la cerda en fase de amamantamiento es el requerimiento de nutrientes para el mantenimiento corporal y para la producción de leche, la alimentación de la cerda lactante en relación con las necesidades de la hembra, en principio conviene ir aumentando lentamente la cantidad de la ración por 6 ó 7 días, hasta llegar a alimentación ad-libitum, siendo necesario aumentar el tanto por ciento de proteínas si el número de lechones es alto y comenzamos a apreciar una pérdida de peso muy marcada, que si bien es normal, puede en casos extremos convertirse en el síndrome "de cerda delgada" que para empezar cursa con un estado de anestro post-lactacional que incrementa considerablemente el periodo destete - cubrición.(28)

La forma que come la cerda durante la lactancia determina el ritmo de crecimiento de los lechones y, así mismo, los pesos de destete y el subsiguiente rendimiento en la engorda, las cerdas que no comen bien durante la lactación, suelen retornar con lentitud al servicio después del destete, comprometiendo el tamaño de la camada al nacimiento y la fertilidad en el subsiguiente servicio posterior al destete.

Las diversas respuestas de los sistemas reproductivos y de lactación a las ingestas de pienso durante las diferentes fases de lactación son, desde el punto de vista informativo, de mucha utilidad para los productores que están intentando optimizar el rendimiento de la pira reproductora, así como para los veterinarios que intentan diagnosticar problemas de producción.

CONSUMO DE ALIMENTO EN GESTACION

Cuando se deja que las cerdas coman demasiado durante la gestación, tienen menos apetito en la lactación. También se sabe que las cerdas sobrealimentadas durante la gestación tienen una frecuencia mayor de declives pasajeros en el consumo de pienso durante la lactación intermedia.

La sobrealimentación de las cerdas durante la gestación parece estar mediatizada, al menos en parte, por la grasa de la hembra en el parto. Sugerimos que la cerda tenga entre 20 y 25 mm de grasa en el lomo en p2 al momento del parto. Cuando una cerda tiene más de 25 mm de grasa en el lomo (aproximadamente el 30 %

del cuerpo es grasa), la ingesta de pienso lactacional se vera reducida, las ganancias de peso corporales durante la gestación deben ser de 30 kg (parto 1), 25 kg (parto 2), 20 kg (parto 3 y 4) y 15 kg (parto 5).

La pérdida de peso de la cerda debe limitarse a menos de 10 kg durante la lactación. Debido a la imposibilidad de estimar consistentemente y con precisión las ganancias de peso visualmente.

ETAPA DE LACTANCIA

Se requeriran comparaciones semana a semana de las ingestas de pienso de la granja con los valores previstos, para garantizar que las cerdas están consumiendo la cantidad correcta de nutrientes en el momento adecuado.

Para asegurar que las cerdas reciben la cantidad de nutrientes en el momento oportuno, deben controlarse los consumos de pienso de las cerdas en lactación.

Utilizando tarjetas no solo se dispone de los datos necesarios para asegurar que el consumo de nutrientes sea el adecuado, sino que también se crea un gráfico fácilmente interpretable de la pauta de consumo de pienso de cada cerda.

Las ventajas añadidas de utilizar las tarjetas de consumo de alimento son:

- 1. Incentivar a las cerdas para comer mas**
- 2. Detectar los problemas de consumo de las cerdas de modo individual o de grupos de cerdas y afrontarlos con prontitud**
- 3. Formular dietas que satisfacen dinámicamente y exactamente los cambios temporales en el consumo de pienso.**
(11,5,10,25)

PATRONES DE AMAMANTAMIENTO

Alterar los patrones normales de amamantamiento de la camada, separando la camada de la cerda por 6-12 horas por día incrementa el número de cerdas en estro durante la lactancia ó después del destete, cerdas a las que se les reduce el tamaño de la camada de 8-3 cerdos, durante los últimos días de lactancia presentan estro más rápido después del destete que cerdas con camadas de 8-13 lechones.(8)

El porcentaje de las cerdas en estro a los 10 días después del destete fue mayor en cerdas que dos días antes del destete se le retiro la mitad de los lechones más pesados de su camada (77%), que aquellos con destete normal (51 %) ó a los que se les retiro la mitad de su camada a los 5 días antes del destete.(8)

PARTO

El consumo medio diario aumentaba según crecia el número de parto hasta aproximadamente el séptimo en el cual el consumo se estabilizaba relativamente, el incremento parecia ir paralelo al aumento de demanda de energia para el mantenimiento corporal que aumentaba conforme las cerdas crecian.(10, 12, 21, 22)

ESTACION

Durante los meses de julio - agosto las cerdas consumen aproximadamente 0,5 kg/día menos que durante octubre - diciembre, es probable que la temperatura sea la principal causa de cambios estacionales en el consumo de pienso.(1,10,11,12,19), pueden existir situaciones en que las restricciones de energía sean severas durante las lactancia y consecuentemente se afectara el retorno a estro en las cerdas.

Las restricciones pueden resultar de una alimentación limitada. Baja densidad de energía en la dieta de lactancia debida a una excesiva adición de alimento fibrosos, y una depresión en el consumo alimentos cuando las temperaturas medio ambientales son altas.(27)

Se observo que hembras exhibieron prolongados intervalos destete - estro, fueron delgadas, el consumo de energía durante la lactancia esta inversamente relacionado a la pérdida de peso de la cerda durante la lactancia.(13,27)

La suplementación de dietas de lactancia con 10 % de grasa durante el verano incremento el porcentaje de energía que presentaron estro después del destete y acorto el intervalo destete - estro para aquellas hembras que muestran calor.(8)

TEMPERATURA DE LA NAVE DE PARTO

Las temperaturas que resultan de clima cálido ó un diseño pobre de instalaciones son un problema particular.(7), entre 16 y 24 °C, el consumo medio diario de pienso disminuye linealmente con las altas temperaturas diurnas de las naves de parto, por cada grado centígrado de incremento en la temperatura maternidades por encima de la zona termoneutral de las cerdas, los consumos diarios de pienso disminuyen aproximadamente 0.15 kg.(6,11,12)

TAMAÑO DE LA CAMADA EN DESTETE

El consumo de pienso aumenta lentamente con los tamaños grandes de las camadas hasta los 11 lechones en que se estacionaba en aproximadamente 5.0 kg/cerda/día. El aumento del consumo de pienso entre las camadas de tamaño de 7 lechones o menos (4.7 kg) y las de tamaño grande, fue relativamente pequeño.(5,11,12)

DURACION DE LA LACTANCIA

Los consumos son mayores en periodo de lactación mas prolongadas, el consumo de pienso sube al aumentar la duración de la lactación , el ritmo de incremento es mayor entre los 10 y los 21 días de lactación (0,1 kg/día) que entre los 21 y los 28 días (0,05 kg/día).(11,12)

SUPERFICIE EN EL SUELO DE PARTO

La superficie del suelo de parto influye en la cantidad de calor perdido (especialmente conductivo) experimentando por una cerda, así pues, esto influye en el consumo de energía de la cerda. Como el consumo de pienso aumenta con el uso del suelo mas conductivos. Los pesos de destete de los lechones aumentan consecuentemente.(11,12,14)

TIPO DE BEBEDERO

Cuando los comederos son manejados apropiadamente, las cerdas que reciben una dieta líquida consumen más que las que reciben una comida seca, consumen menos alimento cuando reciben agua a través de chupones en vez de en un recipiente.(11)

GENETICA

Las cerdas procedentes de compañías reproductoras europeas consumen 0,6 kg menos que las estadounidenses o los cruces de líneas americanas.(11)

TIPO DE DIETA

La calidad de la dieta tiene un efecto importante sobre el apetito y la energía en la dieta juega papel importante en el control del consumo de alimento.(7)

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El objetivo fundamental de la cría del hato es tener una producción económica con el máximo de cerdos saludables destetados durante el tiempo de vida total de la marrana. El logro de esto depende de muchos factores, entre los que se incluyen la administración de la granja, el estado de salud de los animales, el tipo de alojamiento, el medio ambiente y la alimentación.

Por lo tanto, los pasos a seguir para la alimentación y la administración deben de estar dirigidos a lograr el nivel más alto posible de productividad en la marrana. Un hato moderno se maneja hoy en día, de manera muy diferente de como se manejaba hace 10 ó 15 años, fundamentalmente por el uso de sistemas de destete temprano y por el aumento de la proclividad de los animales reproductores genéticamente mejorados, que tienen menos grasa dorsal.

El proceso de alimentación y manejo debe considerar el controlar el aumento de la grasa dorsal durante la lactancia, con el fin de mantener a los animales en una buena condición física.

La respuesta del animal a los cambios de las dietas no siempre se manifiestan en el corto plazo, dado que depende de la capacidad de la marrana para movilizar y utilizar sus reservas corporales sin embargo, el efecto a largo plazo es crítico, tanto que si el desgaste de las reservas corporales es excesivo es esencial establecer un suministro adecuado de energía, proteína y micronutrientes durante las diferentes etapas del ciclo reproductivo y por varias pariciones para lograr las metas de producción que se requieren.

Las recomendaciones que se pueden dar para determinar los niveles exactos de densidad de nutrientes y de la ingestación de alimento deben hacerse con mucho cuidado, pues estos niveles varían según las circunstancias individuales de cada granja. Las variables más importantes que pueden afectar la ingestión son:

- 1. La temperatura crítica mínima (que depende de las instalaciones de cada granja y de la estación del año)**
- 2. Los niveles de producción (que dependen de la parición y forma de crianza)**
- 3. La densidad de nutrientes (que dependen de los ingredientes que contengan y de sus condiciones de mercado)**

Por lo tanto, es peligroso insistir en una "alimentación a base de recetas y números" pues cada unidad requiere de sus propios ajustes.

JUSTIFICACION

Debido a los altos costos del alimento en las granjas, es necesario que estas sean más productiva. El presente trabajo pretende conocer los consumos de alimento en lactancia y los días de intervalo destete-estro, para medir y mejorar la productividad y rentabilidad de la piara de cerdas, ya que la medición del total de días que una cerda no es productiva es el principal factor determinante del número de camadas destetadas por cerda por año.

Conocer los consumos de alimentos en lactancia para saber en forma general que promedio de consumos estamos teniendo y también conocer las variaciones en la ingesta de alimento que se tienen en lactancia para corregir las desviaciones en estas hembras, y mejorar el comportamiento de las cerdas del hato.

La utilización de tarjetas de registro de alimento en lactancia, nos ayuda a disminuir los problemas con hembras flacas en el área de maternidad; buscando que los lechones tengan una mejor calidad al destete y las hembras presentan una mejor condición corporal al destete así como un intervalo destete-estro más corto. Además nos ayuda a detectar en el momento oportuno a hembras enfermas y tratarlas en el momento oportuno, antes de que se complique más el problema.

HIPOTESIS

La literatura reporta a través de una serie de estudios norteamericanos y europeos el entorno ambiental y las instalaciones utilizadas para alojar cerdas, afecta el consumo de alimento. Cuando la temperatura ambiental supera la zona térmica neutral (20 grados aproximadamente) la cerda no solamente consume alimento, sino que además debe gastar energía para mantener estable su temperatura corporal, dejando menos nutrientes para la producción de leche y los procesos reproductivos.

Las cerdas de parto bajo (menos de 3) y las de parto avanzado (mas de 6) tienen consumos menores de alimento que las hembras de parto intermedio.

El porcentaje de cerdas con intervalos prolongados de retorno a estro después del apareamiento (2.63 %) fue menor que en aquellas apareadas en julio - agosto (4.65 %) las cerdas que destetaron sus camadas en julio y agosto tuvieron mayores intervalos de destete a estro (7.95 días) que aquellas que destetaron sus camadas de noviembre a enero (6.84 día)

Las cerdas primiparas tuvieron la mayor variabilidad estacional en intervalos de destete a estro. El porcentaje de cerdas en estro dentro de los seis días después del destete fue mayor para los meses de octubre a febrero (83.1 %) que durante el resto del año, y fue mas bajo (73.3 %) para las cerdas que destetaron en julio - agosto

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- 1 Evaluar el efecto de época y número de parto sobre los consumos de alimento en maternidad y los días - servicio en cerdas

OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.1 Cuantificar el efecto de las épocas en estudio sobre el consumo total, consumo medio, número de parto, duración de la lactancia, número de lechones destetados, días destete - servicio, consumo de energía y consumo de proteína.
- 1.2 Estimar los consumos promedios de alimento por marrana en maternidad.
- 1.3 Detectar durante los cinco primeros días, las posibles variaciones en los consumos de alimento de hembras en maternidad, para determinar las medidas correctivas necesarias.
- 1.4 Evaluar el efecto del número de parto sobre el consumo de alimento.

MATERIALES Y METODOS

Los registros utilizados en este trabajo se recabaron en granja el guayabo ubicado en la localidad de Pegueros municipio de Tepatlán, Jalisco. Esta población, se encuentra situado en la altiplanicie jalisciense, enclavado en la región de los altos aproximadamente a 1800 metros de altura sobre el nivel del mar.

Geográficamente sus límites son al norte Yahualica, al noroeste Valle de Guadalupe, al sur Capilla de Guadalupe y al oeste con Mexcala, ortográficamente, casi su totalidad esta compuesta de lomas distribuidas hacia los cuatro puntos cardinales, existen en la comunidad partes ,montañas que no se elevan a gran altura y partes planas, se localiza geográficamente 20°49'. Latitud norte 102 °44' longitud oeste.

Su clima semiseco, con otoño e invierno seco y semicalido, sin cambio térmico invernal bien definido, siendo los meses mas calurosos mayo y junio con temperaturas de 22.4 °C y 23.4 °C, respectivamente,La temperatura máxima promedio observada en el año 30.5 °C y la mínima de 7.6 °C.

La capacidad de la granja de 1000 vientres en crecimiento a 1500

La granja se encuentra distribuida en 4 áreas:

- **Servicio y Gestación**
- **Maternidad**
- **Destetes**
- **Engordas**

MANEJO EN EL AREA DE MATERNIDAD

Antes de subir a las hembras a maternidad esta es lavada, flameada y desinfectada, la hembra es bañada con agua y jabón, aplicandosele productos para ectoparásitos, estas hembras son llevadas al área de maternidad aproximadamente 3 a 4 días antes de parto, al momento que la hembra inicia el trabajo de parto se lava con iodine al 5 % en agua en la región perivulvar, tetas y la parte posterior de la jaula de maternidad.

Al momento de recibir el lechón, se coloca en una lechonera para que termine de secarse y posteriormente se le arrima a la marrana a mamar, después que termina el parto se abre el registro de la marrana con todos sus datos que incluye:

1. **Fecha de parto**
2. **Número de lechones nacidos vivos**
3. **número de lechones nacidos muertos**
4. **número de lechones nacidos momias**

También se abre un registro de consumo de alimento (anexo 1), el cuál se pega en el comedero de la hembra, a las 24 horas de nacido se le aplica hierro y al tercer día es castrado, muesqueado y descolado.

Se hacen reacomodo de acuerdo a las necesidades de lechones y condición de las marranas. Realizándose destetes parciales en función a peso y calidad de lechón a partir de los 15 y 16 días de nacidos, a partir del momento de subir las hembras a maternidad se le proporciona alimento de lactancia, la composición se muestra en el anexo 2 y 3. Antes del parto la hembra recibe 2,600 kg. de alimento al día, distribuido en 2 servidas.

El día del parto a la hembra no se le administra alimento, del primero al tercer día posparto se restringe a 2 servidas por día proporcionando en total 2,600 kg., a partir del cuarto día el alimento se proporciona a libre acceso. Registrándose en el formato que aparece en el anexo 1.

Cuando la marrana es detetada, se recoge su registro de producción y alimento y se suma la cantidad consumida en lactancia, el día que es destetada la hembra no se le da alimento y se pasa al área de servicio donde se le proporciona alimento de lactancia ad libitum hasta el momento de la monta.

MANEJO EN EL AREA DE SERVICIO

La detección de calores se realiza desde que es destetada y se le expone al semental de 5 a 10 min., dos veces al día, el tipo de cruzamiento es rotacional, utilizando las razas Landrace, Large White y Duroc, el 100 % de los apareamientos se realizan por medio de inseminación artificial y se aplican 4 dosis de semen por hembra, con intervalos de 12 horas, al quedar la hembra cubierta, esta es llevada al área de gestación en donde se le alimenta razón de 2.000 kg. por hembra, por día de alimento de gestación, después de los 35 días posteriores a la monta el alimento se sirve en función a la condición de la marrana.

El diagnostico de gestación se realiza a los 35 días posta monta, con un aparato detector de preñez marca medata, que consiste en un receptor - transmisor ultrasónico, que detecta los signos vitales de la preñez y los convierte en señales codificadas a través de auriculares.

El sistema utiliza el principio doppler en el cual el rayo ultrasónico transmitido esta sometido a un pequeño cambio de frecuencia al reflejarse en una superficie en movimiento, que puede ser la pared del corazón del feto o la circulación de la sangre por la arteria uterina.

La placa sonda que contienen los elementos receptores y transmisores, proyecta un preciso rayo de escasa potencia ultrasónica a través de un medio de conexión en el abdomen del animal. Este rayo es reflejado por la arteria uterina y convertido en sonido fácilmente reconocidos de una preñez confirmada.

Esta evaluación se llevo a cabo durante los meses de septiembre a abril, clasificándose por época de la siguiente forma:

- Epoca 1:** Septiembre - Octubre
- Epoca 2:** Noviembre - Diciembre
- Epoca 3:** Enero Febrero
- Epoca 4:** Marzo - Abril

Las vacunas aplicadas en las hembras son auesky, parvovirus, leptospira, pasterella, bordetella y erisipela, los sementales son vacunados cada 6 meses con auesky, parvovirus, leptospira, pasterella, bordetella y erisipela.

Los parámetros medidos en el estudio fueron:

- ◆ Época
- ◆ Consumo total Kg.
- ◆ Consumo medio Kg.
- ◆ Número de parto
- ◆ Duración lactancia
- ◆ Número de lechones destetados
- ◆ Días de destete - servicio
- ◆ Consumo energía Kcal/día
- ◆ Consumo proteína g/día

Dentro de esta evaluación se consideraron 1005 hembras.

Con los registros recopilados se generó una base de datos para computadora por medio del programa Number Cruncher Statisticak System (NCSS) (15) agrupándose los datos con una característica por columna, siendo estas:

Identificación, Época, Consumo total de alimento, Consumo medio de alimento, Número de parto, Días de lactancia, Lechones destetados, Días destete - servicio, Consumo de energía y Consumo de proteína.

2.- A los datos se les realizó un análisis de varianza con el modelo siguiente, basado en los propuestos de Méndez (24)

$$Y_{ijk} = M + E_j + P_k + Ep_{jk} + b(DL) + b(LD) + e_{ijk}$$

Donde:

Y_{ijk} = Es la observación individual realizada sobre una variable dependiente determinada.
(CONTO, CONME, CONNE, CONPROT, DISE)

M = Medida poblacional.

E_j = Es el efecto de la j-esima época.

P_k = Es el efecto de la k-esimo parto.

Ep_{jk} = Es el efecto de la interacción dada por la j-esima época en el k-esimo parto.

b(DL) = Es la duración de la lactancia usada como variable.

b(LD) = Son los lechones destetados usados como covariable.

e_{ijk} = Es el error aleatorio para el ijk-esimo resultado.

RESULTADOS

Representan las estadísticas descriptivas para cada una de las variables utilizadas en este estudio, observándose el promedio de consumo total fue de 158.00 kg., el consumo medio 6.50 Kg., la paridad promedio de hembra evaluada 4.3, lechones destetados 8.97 y un destete - servicio 5.39 días, el consumo de energía fue de 21069 kcal/día y de proteína 11258.00 gramos por día. Cuadro 1.

Se muestra la correlación existente entre las variables. La correlación más alta es la observada entre el consumo de energía y el consumo de proteína (0.99), siguiendo en importancia consumo medio de alimento, el consumo de energía y el consumo de proteína (0.97). La correlación negativa con valores más altos corresponden a la duración de lactancia y número de lechones destetados (0.70). Siguiendo en importancia la que se observa entre el número parto y la duración de la lactancia (0.50). No existe correlación y es muy baja entre consumo total, duración de lactancia, consumo de energía y consumo de proteína con días destete - servicio. Cuadro 2

Se esquematiza el porcentaje de hembras que presentaron calor los días postdestete entre los días 5 y 6 se observo el mayor porcentaje de hembras en calor (66.4 %), correspondiendo a estos días un 77.5 % acumulado. En el día 10 el 91 % de hembras habían presentado calor, y el día 21 el 99.4 %. Cuadro 3.

COMPARACION DE LAS MEDIAS DE LAS EPOCAS EN LAS VARIABLES

Se Muestran las comparaciones de las medias de las épocas para el consumo total de alimento no hay diferencias significativas ($P > 0.05$) entre las épocas nov. - dic. y ene - feb. Sin embargo se observaron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre estas con las épocas sep. - oct. y mar - abr. Cuadro 4a En el consumo medio de alimento hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) entre todas las épocas, observándose los valores mas altos para la época nov. - dic. y la época sep. - oct. Corresponden los valores mas bajos. Para el cuadro 4b la duración de la lactancia no hubo diferencias estadística entre las épocas sep. - oct., ene - feb. y mar - abr., pero si hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) para la época nov. - dic. con respecto a las épocas anteriores. Cuadro 4c.

No se observaron diferencias significativas ($P > 0.05$) entre las épocas sep. - oct. y ene - feb.; solo se observaron diferencias significativas entre las épocas sep. - oct. y ene - feb. con la nov. - dic. ($P > 0.05$). La época mar - abr. no tuvo diferencias significativas con ninguna de las épocas restantes. Cuadro 4d

Se muestra el número de días de destete a servicio por época no encontrándose diferencia significativa ($P > 0.05$). Cuadro 4e.

Todos los valores observados para los consumos de energía diaria son diferentes estadísticamente ($P > 0.05$) correspondiendo el valor más alto para la época nov. - dic. y el mínimo para la sep. - oct. Cuadro 4f.

El consumo de proteína diaria muestra la misma tendencia del cuadro anterior. Cuadro 4g.

COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR NUMERO DE PARTO

No se encuentran diferencias entre el parto 2, 7 y 8, ni entre los partos 3, 4 y 5. Si embargo hubo diferencias de estos con respecto al parto 1 y el 6, los valores más altos para consumo total de alimento correspondientes a las hembras con el octavo parto y el más bajo se observo en el primer parto. Cuadro 5a.

No se encontraron diferencias entre el parto 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8, para consumo medio de alimento, pero si para parto 1 contra todos los anteriores los valores más altos fueron para las hembras de cuarto a sexto parto siendo el más bajo para las de primer parto. Cuadro 5b.

No hay diferencias significativas destete servicio por número de parto ($P > 0.05$). Cuadro 5c.

No se encontraron diferencia entre los partos 3, 4, 5, 6 y 7. Para lechones destetados pero se encontraron diferencias entre 1, 2, 3. Entre ellos y con los anteriores. El valor más alto fue para 3 parto y el mínimo para el primer parto. Cuadro 5d.

Para los días destete servicio por número de parto solo hubo diferencias de las hembras de quinto parto con todas las demás. el valor máximo fue para las hembras de quinto parto y el más bajo para las hembras de segundo parto. Cuadro 5e.

En el consumo de energía solo hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las hembras de primer parto con todas las demás y el valor más alto corresponde a el parto 3 y el calor mínimo para las hembras de un parto. Cuadro 5f.

Para consumo de proteína las diferencias fue entre hembras de un parto con todas las restantes, el valor más alto fue para 4 y 6, mientras que la mínima para las de primer parto. Cuadro 5g

COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR LACTANCIA

Comportamiento días de lactancia y consumo total.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total, para los días de lactancia 16, 18, 20, 21, 22, 23.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total de alimento en función a los días lactancia 19,24.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total para los días lactancia 27, 33.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para los días lactancia 28, 29, 32.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total para los días lactancia 26, 30.

Observándose diferencias significativas ($P > 0.05$) entre los grupos antes mencionados y los días de lactancia 25, 31 Cuadro 6a.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo medio en los días lactancia 23, 26, 28, 29.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo medio para los días lactancia 27, 31.

Pero se observaron diferencias significativas entre 23, 26, 27, 28, 29 y 31 y las hembras de los días 5, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 30, 32, 33. El valor mínimo de la lactancia es de las hembras con 16 días y el máximo para 33 días. Cuadro 6b.

No hay diferencias estadística para los días destete servicio y días de lactancia. Cuadro 6c.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de energía diaria y días lactancia entre 23, 24, 25, 26.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de energía diaria y duración de la lactancia para 27, 28, 29.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de energía para los días lactancia 21, 22.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de energía para los días lactancia 16, 20.

Se observaron diferencias significativas para los grupos pasados y diferencias entre 17, 18, 19, 30, 31, 32 y 33, y diferencias entre los grupos mencionados; el valor máximo para consumo de energía se observó en el día 29, el mínimo en los días 33 de lactancia. Cuadro 6d.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de proteína en los días lactancia 23, 26, 35.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de proteína para los días lactancia 27, 28, 29, 31.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo de proteína en los días de lactancia 30, 32, 33, pero si hay para estos tres grupos y los días lactancia 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, así como diferencia para cada una de los anteriores.

El valor máximo para los días lactancia fue 33 y el mínimo 16. Cuadro 6e.

COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR LECHONES DESTETADOS

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total, para el número de lechones destetados 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) para consumo total cuando el número de lechones destetados fue de 10, 11, 12, 13, 16, observándose diferencias entre estos 2 grupos y el valor mas alto de consumo de alimento para 13 lechones destetados y el mínimo para 14 lechones destetados. Cuadro 7a.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) del consumo consumo medio de alimento para lechones destetados 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14.

Pero si hay diferencias significativas entre este grupo con el resto, los cuales son 6, 12, 13, 16, observándose diferencias también entre estos últimos.

El valor mas alto lo tuvo para los lechones destetados 13 y el mínimo para 6. Cuadro 7b.

No hay diferencias estadísticas el valor máximo es para 5 y el mínimo 14, 16. Cuadro 7c.

No hay diferencias significativas ($P > 0.05$) en el consumo de energía para los lechones destetados 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 14 y 16.

Si hay diferencias en el consumo en el consumo de energía para lechones destetados 6, 12, 13, y también para estos y el grupo anterior, el valor mas alto de consumo de energía, pero para lechones destetados fue para 13 y el mínimo para 6. Cuadro 7d.

No hubo diferencias significativas ($P > 0.05$) en el consumo de proteína para lechones destetados 4, 5, 7, 8, 9 y 14 tampoco hubo diferencias significativas entre el 10 y 11, ni entre 13 y 16, y estos dos grupos con el grupo anterior, resultaron diferentes a todos el 6 y el 12, el valor más alto es para consumo de proteína y lechones destetados 13 y el mínimo para 6. Cuadro 7e.

MEDIAS DE LA INTERACCION ENTRE EPOCA Y NUMERO DE PARTO (CONTO, CONME, DISE, CONENE, CONPROT)

Para la interacción de época y número de parto para consumo total el valor mas alto se observo en la época nov. - dic. y parto 8 y el mínimo para época sep. - oct. y parto 1 Cuadro 8a.

La interacción de época y número de parto para consumo medio el valor más alto se obtuvo de época ene - feb., el parto 6 y el mínimo para época sep. - oct. y parto 1. Cuadro 8b

La interacción de época y número de parto para días servicio el valor mas alto fue para época sep. - oct. y numero de parto 5. Cuadro 8c.

La interacción de época y número de parto para consumo de energía el valor mas alto lo obtuvo época nov. - dic. y parto 8. Cuadro 8d.

La interacción de época y número de parto para consumo de proteína el valor más alto fue de época nov. - dic. y número de parto 8. Cuadro 8e.

NIVELES DE SIGNIFICANCIA PARA DIFERENTES VARIABLES

Es en resumen sobre el efecto de época con las variables consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo proteína, días destete - servicio, el nivel de significancia fue para todos ($P < 0.01$) con excepción de días destete - servicio en el cuál no fue significativo.

El efecto del número de parto para las variables consumo total, consumo medio, consumo de energía, consumo de proteína, días destete servicio para todos fue nivel de significancia ($P < 0.01$).

El efecto de época y número de parto para las variables consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo de proteína y días destete - servicio tuvo un nivel de significancia ($P < 0.05$) con excepción de días destete - servicio que no fue significativo.

El efecto de lechones destetados para las variables consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo proteína, ($P < 0.01$) y días destete - servicio no fue significativo

El efecto de duración de lactancia para las variables de consumo total, consumo medio, consumo energía, consumo de proteína fue ($P < 0.01$) y no significativo para los días destete - servicio. Cuadro 9.

1.- ESTADISTICAS DESCRIPTIVA DE LAS VARIABLES

VARIABLES	# DATOS	PROMEDIO	DESVIACION ESTANDAR	VARIANZA	RANGO	MAX	MIN
CONSUMO TOTAL KG	974	158.00	30.90	956.40	149	234	85
CONSUMO MEDIO KG	979	6.50	1.30	1.82	7	10	3
PARTO #	998	4.30	2.00	4.16	7	8	1
DURACION DE LACTANCIA (DIAS)	972	24.10	2.90	8.79	17	33	16
LECHONES DESTETADOS #	975	8.97	1.70	3.07	12	16	4
DESTETE - SERVICIO (DIAS)	970	5.39	3.50	12.30	21	21	0
CONSUMO ENERGIA KCAL/DIA	977	21069.20	4198.00	1.76	21865	31966	10101
CONSUMO DE PROTEINA G/DIA	945	11258.00	2182.00	47644.00	1573	2093.6	520.3

2.- CORRELACION ENTRE LAS VARIABLES

	3	4	5	6	7	8	9
4	0.730						
5	0.110	0.150					
6	0.320	-0.200	-0.500				
7	0.130	0.170	0.140	-0.700			
8	0.020	-0.200	0.050	0.020	0.005		
9	0.750	0.970	0.170	0.210	0.160	-0.010	
10	0.750	0.970	0.170	0.200	0.160	-0.020	0.990

3	CONSUMO TOTAL ALIMENTO KG
4	CONSUMO MEDIO ALIMENTO KG
5	# PARTO
6	DURACION LACTANCIA (DIAS)
7	# LECHONES DESTETADOS
8	DIAS DESTETE SERVICIO (DIAS)
9	CONSUMO ENERGIA Kcal/día
10	CONSUMO PROTEINA g/día

3.- PORCENTAJE Y NUMERO DE HEMBRAS QUE PRESENTARON CALOR POR DIA POSTDESTETE

DIAS DESTETE SERVICIO	# HEMBRAS	PORCENTAJE	PORCENTAJE ACUMULADO
1	11	1.10	1.10
2	16	1.60	2.70
3	28	2.80	5.50
4	55	5.60	11.10
5	346	35.30	46.40
6	305	31.10	77.50
7	92	9.40	86.90
8	27	2.70	89.60
9	12	1.20	90.80
10	5	0.50	91.30
11	8	0.80	92.10
12	2	0.20	92.30
13	0	0.00	92.30
14	2	0.20	92.50
15	5	0.50	93.00
16	12	1.20	94.20
17	12	1.20	95.40
18	8	0.80	96.20
19	8	0.80	97.00
20	8	0.80	97.80
21	16	1.60	99.40
TOTAL	978	99.40	99.40

4.- COMPARACION DE MEDIAS DE LAS EPOCAS EN LAS VARIABLES

4a. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO (KG)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	183.00	309.00	363.00	119	974.00
PROMEDIO	145.5a	160.5c	163.7c	154b	158.00
DESVIACION ESTANDAR	11.70	9.50	8.60	15	12.90
VARIANZA	138.20	90.50	75.20	231	167.40

4b. CONSUMO MEDIO DE ALIMENTO (KG)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	182	310	364	123	979
PROMEDIO	5.7a	7d	6.7c	6.1b	6.5
DESVIACION ESTANDAR	0.553	0.424	0.391	0.672	2.4
VARIANZA	0.306	0.180	0.153	0.452	5.8

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

4c. DURACION DE LA LACTANCIA (DIAS)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	176	309	363	124	972
PROMEDIO	24.9 ^a	22.8 ^b	24.6 ^a	24.7 ^a	24.1
DESVIACION ESTANDAR	1.8	1.39	1.3	2.2	4.6
VARIANZA	3.3	1.9	1.7	5.2	21.6

4d. # LECHONES DESTETADOS

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	180	300	373	122	975
PROMEDIO	9 ^b	8.8 ^{ab}	9 ^b	8.6 ^a	8.9
DESVIACION ESTANDAR	0.705	0.546	0.490	0.946	2.8
VARIANZA	0.497	0.299	0.240	0.895	8

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

4e. DESTETE - SERVICIOS (DIAS)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	182	308	360	120	970
PROMEDIO	5.6	5.4	5.2	5.3	5.3
DESVIACION ESTANDAR	0.405	0.311	0.182	0.407	2.1
VARIANZA	0.164	0.090	0.033	0.165	4.7

No diferencias estadísticas

4.f CONSUMO ENERGIA DIARIA (KCAL)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	180	310	364	123	977
PROMEDIO	18513a	22566d	21507c	19740b	21069
DESVIACION ESTANDAR	1580	1267	1106	1912	689.8
VARIANZA	2499091	1607675	1223621	3658380	475900

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

4g. CONSUMO DE PROTEINA DIARIA (G)

EPOCA *	1	2	3	4	GLOBAL
# DATOS	170	304	352	119	945
PROMEDIO	995 ^a	1209 ^d	1138 ^c	1061 ^b	1125.8
DESVIACION ESTANDAR	86.1	67.7	59.7	103.1	48.1
VARIANZA	7420.8	4592	3569	10630	2322

*EPOCA

1 = SEP. - OCT.

2 = NOV. - DIC.

3 = ENE. - FEB.

4 = MAR. - ABR

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

5.- COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR NUMERO DE PARTO

5.a CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO (KG)

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	75	155	184	93	104	196	116	44	967
PROMEDIO	134a	155b	161bc	162bc	162bc	165c	155b	153b	158
DESVIACION ESTANDAR	16	13	7.5	10.4	17	10	12	24	13
VARIANZA	256	195	56	109	293	107	166	593	177

5.b CONSUMO MEDIO DE ALIMENTO

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	80	153	184	94	105	195	119	42	972
PROMEDIO	5.4a	6.5b	6.6b	6.8b	6.7b	6.8b	6.5b	6.5b	6.5
DESVIACION ESTANDAR	0.498	0.279	0.255	0.356	0.532	0.297	0.408	0.991	2.5
VARIANZA	0.248	0.078	5.6	0.126	0.283	6.13	0.167	0.983	6.3

Literales diferentes estadísticamente diferentes ($P < 0.05$)

5.c DURACION DE LACTANCIA (DIAS)

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	78	152	184	92	102	195	120	42	965
PROMEDIO	24.6	24	24.4	23.7	24.6	24	23.8	23.6	24.1
DESVIACION ESTANDAR	3.6	2.5	2.4	3.3	3.2	2.3	3	4.5	4.8
VARIANZA	13.3	6.4	6	11.3	10.2	5.7	9.2	20	24

5d. # LECHONES DESTETATOS

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	77	153	182	95	105	200	114	42	968
PROMEDIO	7.8a	8.7b	9bc	9bc	9bc	9.2bc	9bc	9.4c	8.9
DESVIACION ESTANDAR	0.848	0.926	0.701	0.969	0.825	0.669	0.885	1.4	2.9
VARIANZA	0.720	0.858	0.492	0.939	0.680	0.448	0.783	2.1	8.6

Literales diferentes estadísticamente diferentes ($P < 0.05$)

5e. DESTETE - SERVICIO (DIAS)

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	74	153	182	95	102	196	118	43	963
PROMEDIO	5.3a	4.8a	5.2a	5.2a	6.6b	5.4a	5.3a	5.5a	54
DESVIACION ESTANDAR	0.164	0.360	0.336	0.457	202	0.318	0.410	0.980	22
VARIANZA	2.7	0.130	0.190	0.209	4.08	0.101	0.168	0.960	52

5f. CONSUMO DE ENERGIA Kcal/DIA

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	80	153	183	94	105	194	119	42	970
PROMEDIO	17064a	20897b	21291b	21791b	21500b	22058b	21107b	21119b	21072
DESVIACION ESTANDAR	1338	863	763	1117	1562	723	1160	2755	584
VARIANZA	1791901	746262	58267	1248085	2439846	523270	1347909	7593099	341455

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

5g. CONSUMO DE PROTEINA (G)

# PARTO	1	2	3	4	5	6	7	8	GLOBAL
# DATOS	74	150	181	88	99	189	115	42	938
PROMEDIO	925.7 ^a	1115 ^b	1137 ^b	1179 ^b	1132 ^b	1179 ^b	1120 ^b	1118 ^b	1126.1
DESVIACION ESTANDAR	71.8	76.7	38.5	103.7	106	85.2	86	145	44.8
VARIANZA	5166	5895	1488	10756	11309	7272	7415	21265	2007.6

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

6.- COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR DIAS DE LACTANCIA

6a. CONSUMO TOTAL ALIMENTO (KG)

DIAS LACTANCIA	16	17	18	19	20	21	22
DATOS	5	6	12	17	42	82	110
PROMEDIO	143abcde	135abcd	138abcde	161bcde	141abcde	145abcde	148abcde
DESVIACION ESTANDAR	71	43	43	39	15	13	17
VARIANZA	5171	1924	1921	1591	253	174	306

DIAS LACTANCIA	23	24	25	26	27	28	29
DATOS	134	132	149	79	63	43	25
PROMEDIO	150abcde	160bcde	163cde	169def	164cdef	173ef	180ef
DESVIACION ESTANDAR	10	12	13	20	21	15	32
VARIANZA	112	157	182	430	481	248	1027

DIAS LACTANCIA	30	31	32	33	GLOBAL
DATOS	15	17	10	4	945
PROMEDIO	169def	187f	183ef	168cdef	158
DESVIACION ESTANDAR	39	38	64	78	13
VARIANZA	1544	1499	4184	6135	177

Literales diferentes estadísticamente diferentes ($P < 0.05$)

6b. CONSUMO MEDIO DE ALIMENTO (KG)

DIAS LACTANCIA	16	17	18	19	20	21	22
DATOS	5	6	12	17	42	82	110
PROMEDIO	8,91m	7,9hijkl	7,7fhijl	8,4jklm	7efghij	6,9defghij	6,7defghi
DESVIACION ESTANDAR	4.7	2.8	2.5	2.2	0.869	0.681	0.84
VARIANZA	22.8	7.9	6.6	4.9	0.755	0.463	0.706

DIAS LACTANCIA	23	24	25	26	27	28	29
DATOS	134	132	149	79	63	43	25
PROMEDIO	6,5bcdefghi	6,7cdefghi	6,5bcdefghi	6,5bcdefghi	6,08bcdefgh	6,19bcdefghi	6,2bcdefghi
DESVIACION ESTANDAR	0.502	0.562	0.578	0.85	0.872	0.633	1.2
VARIANZA	0.252	0.316	0.334	0.723	0.76	0.401	1.44

DIAS LACTANCIA	30	31	32	33	GLOBAL
DATOS	15	17	10	4	945
PROMEDIO	5,6abcdef	6bcdefgh	5,7abcdefg	5,1abc	6.6
DESVIACION ESTANDAR	1.44	1.37	2.1	2.7	2.5
VARIANZA	2.07	1.88	4.8	7.3	6.6

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

6c. DESTETE -SERVICIO (DIAS)

DIAS LACTANCIA	16	17	18	19	20	21	22
DATOS	5	6	12	18	43	81	107
PROMEDIO	4.6	4.6	5	6.1	5.8	5.6	5.02
DESVIACION ESTANDAR	1.4	2.1	1.2	1	0.828	0.495	0.431
VARIANZA	2.1	4.4	1.5	1.07	6.686	0.245	0.185

DIAS LACTANCIA	23	24	25	26	27	28	29
DATOS	135	128	144	78	65	44	25
PROMEDIO	5.1	5.3	5.8	5.1	4.8	6.1	5
DESVIACION ESTANDAR	0.384	0.305	0.288	0.617	0.552	0.669	1.2
VARIANZA	0.147	9.3	8.3	0.381	0.304	0.448	1.6

DIAS LACTANCIA	30	31	32	33	GLOBAL
DATOS	17	18	10	4	940
PROMEDIO	8.1	4.7	5.1	6.5	5.4
DESVIACION ESTANDAR	4.8	1.4	1.9	2.08	2.3
VARIANZA	23.3	2.2	3.9	4.3	5.4

No diferencias estadística

6d. CONSUMO DE ENERGIA DIARIA (KCAL)

DIAS LACTANCIA	16	17	18	19	20	21	22
DATOS	4	6	12	14	43	81	111
PROMEDIO	22750bcde	25603b	24736be	23997bde	22529bcde	22038acdei	21600acdei
DESVIACION ESTANDAR	13397	8208	7773	7330	2507	2034	2537
VARIANZA	1.7	6.7	6	5.3	628993	4138708	6437009

DIAS LACTANCIA	23	24	25	26	27	28	29
DATOS	135	134	150	81	66	45	97
PROMEDIO	20941acdehi	21334acdehi	20912acdehi	21133acdehi	19966acdegghi	20242acdegghi	29442acdegghi
DESVIACION ESTANDAR	1468	1655.9	1719	2526	2540	1754	3414
VARIANZA	2156878	2742048	2957651	6383391	6456151	3078780	1.165146

DIAS LACTANCIA	30	31	32	33	GLOBAL
DATOS	17	18	11	3	958
PROMEDIO	19226aceghi	19667acdghi	18970acdefghi	18573acdefghi	211179
DESVIACION ESTANDAR	6525	3894.4	6203.9	8260	404.6
VARIANZA	4.258273	1.516636	3.848946	6.8	163746.1

Literales diferentes estadísticamente diferentes ($P < 0.05$)

6e. CONSUMO DE PROTEINA DIARIA (G)

DIAS LACTANCIA	16	17	18	19	20	21	22
DATOS	5	6	12	17	42	82	110
PROMEDIO	1521bm	1358bjklm	1310bijklm	1440bklmn	1207bfg hijkl	1174befghijk	1149befghij
DESVIACION ESTANDAR	761	436.3	412	355.8	1348505	106.6	135
VARIANZA	579292	190359	170182	126663	18184	11369.8	18228

DIAS LACTANCIA	23	24	25	26	27	28	29
DATOS	134	132	149	79	63	43	25
PROMEDIO	1112bcdefghij	1138bcdefghij	1111bcdefghij	1107bcdefghij	1034bcdefghi	1053bcdefghij	1057bcdefghij
DESVIACION ESTANDAR	78.2	88.4	91.6	135.3	137.7	95.1	187.4
VARIANZA	6127	7829	8399	18313	18988	9059.2	35134.9

DIAS LACTANCIA	30	31	32	33	GLOBAL
DATOS	15	17	10	4	945
PROMEDIO	962acdefg	1027bcdefghi	975acdefg	868acdefg	1125.8
DESVIACION ESTANDAR	222.1	211.6	342.7	401.7	40.4
VARIANZA	493497	44800	117501	161433	1636.4

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

7.- COMPORTAMIENTO DE LAS VARIABLES POR LECHONES DESTETADOS

7a. CONSUMO TOTAL DE ALIMENTO (KG)

LECHONES DESTETADOS	4	5	6	7	8	9	10
DATOS	14	24	48	78	157	227	234
PROMEDIO	159.7a	146.5a	144.3a	155.2a	157.5a	157.2a	161.5b
DESVIACION ESTANDAR	30.7	29.8	18.6	20.8	8.3	10.9	10.8
VARIANZA	948	892	347.5	435.5	69.1	120.1	117.9

LECHONES DESTETADOS	11	12	13	14	16	GLOBAL
DATOS	144	9	5	1	5	946
PROMEDIO	162.2b	179.8b	180.6b	122.a	172.4b	158.4
DESVIACION ESTANDAR	12	53.9	80.7	0	67.1	13.2
VARIANZA	144	2909	6514	0	4503.9	176.7

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

7b. CONSUMO MEDIO DE ALIMENTO (KG)

LECHONES DESTETADOS	4	5	6	7	8	9	10
DATOS	13	24	48	73	156	219	229
PROMEDIO	6.5abc	6.5abc	5.9ac	6.3abc	6.4abc	6.5abc	6.8abc
DESVIACION ESTANDAR	1.8	1.2	0.813	0.884	0.453	0.477	0.469
VARIANZA	3.3	1.6	0.662	0.782	0.205	0.228	0.22

LECHONES DESTETADOS	11	12	13	14	16	GLOBAL
DATOS	139	9	3	1	5	919
PROMEDIO	6.8abc	7.6bc	8.4d	6.4abc	8.1cd	6.62
DESVIACION ESTANDAR	0.548	2.3	4.9	0	2.5	2.57
VARIANZA	0.3	5.4	24.7	0	6.3	6.6

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

7c. DESTETE - SERVICIO (DIAS)

LECHONES DESTETADOS	4	5	6	7	8	9	10
DATOS	14	25	50	76	158	218	238
PROMEDIO	5.2	5.8	5.1	5.09	5.6	5.26	5.5
DESVIACION ESTANDAR	1.4	1.08	0.628	0.655	0.434	0.234	0.289
VARIANZA	204	1.16	0.395	0.391	0.189	5.419	8.38

LECHONES DESTETADOS	11	12	13	14	16	GLOBAL
DATOS	142	9	4	1	5	940
PROMEDIO	5.47	4.5	4.5	4	4	5.4
DESVIACION ESTANDAR	0.28	1.7	1.6	0	1.88	2.32
VARIANZA	8.42	3.09	2.6	0	3.5	5.4

No diferencias estadísticas

7d. CONSUMO DE ENERGIA DIARIA (KCAL)

LECHONES DESTETADOS	4	5	6	7	8	9	10
DATOS	14	25	50	77	160	225	238
PROMEDIO	20666abc	20828abc	19131ab	19994abc	20901abc	20800abc	21580abc
DESVIACION ESTANDAR	5187	3749	2329	2590	1311	1405.7	1377
VARIANZA	2.69	1.4	54273	6710	1719	1976	18981

LECHONES DESTETADOS	11	12	13	14	16	GLOBAL
DATOS	143	9	3	1	4	949
PROMEDIO	21835abc	24679bc	27243c	20581abc	2449abc	21086
DESVIACION ESTANDAR	1603	6903	14324	0	7723	457.9
VARIANZA	2570	4.7	2.05	0	5.9	209763

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

7e. CONSUMO DE PROTEINA (G)

LECHONES DESTETADOS	4	5	6	7	8	9	10
DATOS	13	24	48	73	156	219	229
PROMEDIO	1110abc	1105abc	1011ac	1076.8abc	1102abc	1114abc	1156abcd
DESVIACION ESTANDAR	283.9	202	126	140.7	70.5	75.6	74.4
VARIANZA	80625	41019	15959	19798	4982.9	5727.2	5546

LECHONES DESTETADOS	11	12	13	14	16	GLOBAL
DATOS	139	9	3	1	5	919
PROMEDIO	1164abcd	1307bcd	1441de	1092abc	1387ad	1126
DESVIACION ESTANDAR	86.2	365.6	759.9	0	378.7	41.7
VARIANZA	7438.4	133732	577543	0	143423	1744

Literales diferentes estadísticamente diferentes (P < 0.05)

8c. EPOCA Y NUMERO DE PARTO PARA DIAS - SERVICIO

PARTO								
EPOCA	1	2	3	4	5	6	7	8
1	5.53	4.84	5.47	5.09	7.64	5.56	5.99	4.9
2	6.06	4.94	5.38	5.21	6.58	5.39	5.88	10.6
3	5.05	4.49	4.49	6.39	6.18	5.6	5.12	5.43
4	5.53	6.17	6.17	4.77	5.98	6.12	4.95	4.3

8d. EPOCA Y NUMERO DE PARTO PARA CONSUMO DE ENERGIA

PARTO								
EPOCA	1	2	3	4	5	6	7	8
1	16954	18110	19133	21022	20309	18735	18354	18254
2	20095	21325	21863	23071	23348	22928	23058	26299
3	17930	22067	21750	21970	21496	23512	22362	19964
4	16222	20013	20470	21009	20028	21191	20908	20233

8e. EPOCA Y NUMERO DE PARTO PARA CONSUMO DE PROTEINA

EPOCA	PARTO							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1	905.3	964.6	1003.7	1194	1070	997	967	974
2	1057	1137	1169	1201	1215	1215	1227	1385
3	957.5	1162	1152	1161	1143	1238	1177	1050
4	926	1058	1103	1112	1098	1126	1107	1078

9. -NIVELES DE SIGNIFICANCIA PARA LAS DIFERENTES VARIABLES

	GRADO LIBERTAD	CONTO	CONME	CONENE	CONPROT	DISE
EPOCA	3	**	**	**	**	NS
No. PARTO	7	**	**	**	**	**
EPOCA x No. PARTO	21	*	*	*	*	NS
LECHONES DESTETADOS	15	*	**	**	**	NS
DURACION DE LACTANCIA	17	**	**	**	**	NS

N.SP > 0.05

*P < 0.05

**P < 0.01

DISCUSION

Para el consumo total de alimento se encontró que las épocas 2 y 3, tuvieron los calores más altos, estas épocas corresponden a los meses de septiembre a febrero, en los que se presentan las temperaturas más bajas durante el año no se observan grandes variaciones de temperatura diaria.

Al analizar los consumos medios de alimento existen diferencias entre cada una de las épocas, y esta relacionado con la duración de lactancia, el número de parto y los días de duración de lactancia.

La época 2 es la que obtuvo menos días de lactancia, lo cual se atribuye a que es también de las épocas que presentan más frío y mayor consumo de alimento, así como más producción de leche y los lechones tienen mejores ganancias de peso, en cambio en el número de lechones destetados si hay diferencias y las época 2 es donde menos lechones destetados se encontraron, es probable que sea debido a que en las épocas más frías, se observan más lechones aplastados, mayores problemas de diarrea y bajas por inanición aumentando la mortalidad neonatal.

En el intervalo de días destete servicio no se encontraron diferencias probablemente debido a que en este estudio no se tomaron en consideración los meses de julio - agosto, siendo estos los que más variación presentan de acuerdo con los reportes existentes.

Durante el verano, en los meses de julio - agosto, las cerdas consumen aproximadamente 0.5 kg./día menos que durante el otoño y principios de invierno (oct. - nov.) (4.8 kg. Contra 5.3 kg./hembra/día) (12), la temperatura parece ser la causa principal de los cambios estacionales en los consumos de alimento. (12)

Entre 16°C y 34 °C el consumo promedio de alimento por día, declina linealmente con las altas temperaturas de las hembras, por cada aumento en 1 °C en las maternidades, sobre la zona termoneutral de las cerdas, el consumo se reduce en casi 0.15 kg. (12)

El intervalo destete - estro en cerdas, promedio de 5 - 15 días; este intervalo puede incrementarse hasta en 10 días durante el verano, comparado con otras épocas y puede ser mayor en primerizas que en multiparas. (8)

El porcentaje de hembras retornando a estro, vario en función al mes de apareamiento.

El porcentaje de hembras con retorno irregular a estro en julio - agosto (4.65 %), fue aproximadamente 2 veces más alto que las montadas en diciembre ó enero (2.63 %). (21)

Las hembras con camadas destetadas en junio, julio ó agosto, tuvieron intervalos destete calor más largos (7.95 días), que aquellas cerdas que se destetaron en noviembre, diciembre ó enero (6.84 días).

El porcentaje de hembras en estro dentro de los 6 días post - destete, fue mayor para los meses de octubre a agosto. (21)

En los consumos de energía y de proteína, las diferencias muestran el mismo patrón que los observados en el consumo medio.

No hay efecto de la restricción de alimento sobre el porcentaje de hembras en estro 8 días post - destete. (2)

Menores porcentajes de parición y mayores intervalos destete - estro durante el verano confirman los resultados de estudio previos en varios países.

La proporción de hembras en estro dentro de los 6 días post - destete fue menor en general y se presentó un mayor efecto de la época en hembras primiparas, en relación con hembras adultas.(21)

En este estudio los mayores consumos totales, correspondieron a las hembras de tercero y sexto parto; sin observarse diferencias significativas, conforme aumentaba el número de parto del séptimo en adelante se observaron menores consumos, similar a los observados en las hembras de segundo parto. Las diferencias de consumos entre las hembras y cuarto parto, fueron de aproximadamente 28 kg., este incremento puede ser debido al aumento de las necesidades de energía para el mantenimiento, que se incrementa conforme la cerda crece de tamaño.

Al analizar los consumos medios de las hembras de primer parto tienen un consumo menor de alimento con el resto de las hembras. se observó que un incremento gradual conforme aumenta la paridad y en las hembras de séptimo y octavo parto decrece el consumo, las hembras primerizas consumieron en promedio 1.400 kg. Menos en comparación con las de cuarto parto.

No hay diferencias significativas en duración de la lactancia por número de parto, probablemente debido a que la granja en donde se realizó el trabajo, se sigue un esquema de manejo todo dentro todo fuera y las hembras se destetan por maternidades ó lotes independientemente del número de parto, las diferencias significativas observadas en el número de lechones destetados con el número de parto, se comportaron de una forma similar a el comportamiento de los consumos de alimento, conforme aumenta el consumo, aumenta el número de lechones destetados; solamente hay una excepción en las hembras de octavo parto.

Los consumos de proteína y energía se comportaron de igual manera entre si, siendo diferentes en las hembras de primer parto, el intervalo de destete concepción decrece cuando se aumenta la longitud de la lactancia, la paridad ó una reducción en el tamaño de camada.(29), para el consumo total y los días de lactancia, se observó un aumento en el consumo de alimento conforme se incrementaron los días de lactancia, del 21 al 29.

La variabilidad encontrada en el consumo medio de alimento por día de lactancia puede ser debido al número de datos para cada día de lactancia, en donde se encuentra más estabilidad en los consumos fue en los días 21 al 26, para consumo de energía y consumo de proteína en base a los días lactancia hay mucha variabilidad y puede ser posible a que al rango para los días lactancia es muy grande.

Por cada kg. de incremento en el consumo promedio de alimento durante la lactancia, las hembras presentaron estro 12 días más temprano.(12), hembras que no comen bien durante la lactancia, frecuentemente tardan más en retornar a servicio después del destete.(12)

Nuestros datos sugieren que la mayor variación de cerda en consumo de alimento al inicio de la lactancia, es una de las contribuciones más significativa en la variación del hato en el comportamiento reproductivo. (12)

El consumo promedio de alimento diario se incrementa conforme aumenta la paridad, hasta cerca del séptimo parto.(12), el consumo de alimento se incrementa conforme aumenta la longitud de la lactancia, el grado de incremento fue mayor de los 10 - 21 días de lactancia, que de los 21 - 28 días (0.1 - 0.5 kg./día).(12)

La longitud de lactancia no tuvo efecto significativo sobre el porcentaje de hembras que exhibieron estro.(14), cerdas de bajos consumos de alimento durante principios de la lactancia, tienden a ser más lentas en reiniciar en ciclo estral después de destete.(18)

En este estudio el consumo total de alimento por lechones destetados se detecto que el consumo fue gradual a partir de las hembras que destetaron de 6 a 13 lechones, en consumo medio de alimento no hay diferencias entre las hembras que destetaron de 4 a 11 lechones, observándose las diferencias y los mayores consumos de alimento en las hembras que destetaron de 12 a 16 lechones.

El consumo de energía mostró incremento a partir de las hembras que destetaron de 6 lechones hasta 13, observándose un incremento de 8112 kcal, correspondiendo el valor más alto para aquellas que destetaron 13 lechones, el consumo de proteína se comporto de una manera similar al descrito anteriormente, siendo la diferencia de 430 gr.

El consumo de alimento se incrementa lentamente conforme aumenta el número de lechones destetados hasta 11, donde alcanza estabilidad en 5.0 kg. aproximadamente, el aumento en el consumo de alimento de las camadas pequeñas (7 animales ó menos), a camadas medias (8-10) y camadas grandes (11 ó mas lechones) fue relativamente pequeño.(12)

Cerdas con tamaño de camadas reducidas de 3 a 8 lechones durante los últimos 5 días de lactancia, entraron mas pronto en estro después del destete, que cerdas con camadas reducidas de 8 a 13.(8), el número de cerdos destetados y la longitud de la lactancia, no tuvieron un efecto significativo en el incremento de hembras en estro después del destete.(8)

Los mayores consumos totales de alimento se observaron para la interacción entre las hembras de quimo al octavo parto, que parieron en las épocas de 2 y 3; también se observo lo mismo para consumo medio y las interacciones entre el número de parto y época, en la interacción entre época y el número de parto para días destete - servicio, en las épocas 2 y 3 con paridad 5, se obtuvieron los mayores días destete - servicio, la interacción entre número de parto con consumo de proteína y consumo de energía, en donde se obtuvieron los mayores consumos, fue en la época 2 ,3 y en el parto 6,7.

Las cerdas normalmente exhiben estro dentro de la primera semana después del destete, aproximadamente el 50 % de hembras primerizas destetadas fallan en exhibir estro en la primera semana de destetadas y casi el 80 % de las hembras adultas se montan dentro de este periodo.(18), el intervalo de destete estro fue influenciado por el parto.(23)

CONCLUSIONES

1. Implementar en las áreas de maternidad un sistema de registro de consumo de alimento individualizado estableciendo metas ó niveles de consumo por semana y por número de parto.
2. Establecer un criterio de desecho en función a los días destete - calor.
3. Proponer en función a la época del año y tomando en consideración los consumos de alimento diario, formular en la época 1, para concentrar los nutrientes en los consumos obtenidos, aumentar la densidad de nutriente de la dieta.
4. Para contrarrestar el efecto sobre el consumo total y promedio de alimento, sería recomendable contar con una ración especial para primerizas ó aplicar un suplemento alimenticio.
5. Conforme aumentan los días lactancia, a más de 20 días, el consumo por día va disminuyendo, por lo cuál una determinación sería tratar de no tener lactancia mayor a 21 días
6. Las interacciones entre época y número de parto viene a reforzar la necesidad de contar con un alimento especial para primerizas y principalmente en los meses septiembre y octubre.

ANEXO 1

**FORMATO PARA REGISTRO DE CONSUMO DE
ALIMENTO DE HEMBRAS EN MATERNIDAD**

IDENTIFICACION DE LA HEMBRA
FECHA DE PARTO

DIAS LACTANCIA	SERVIDAS DE ALIMENTO				TOTAL
	1	2	3	4	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

ANEXO 2

INGREDIENTES DE LA PREMEZCLA VITAMINICA
DENOMINACION CONCENTRADO KG CERDA

INGREDIENTES	UNIDADES	TOTAL
VIT A.	milIU.1	96
VIT D3	MillU.1	16
VIT E	g	16
VIT K3	g	16
VIT B1	g	16
VIT B2	g	48
ACIDO PANTOTENICO	g	96
ACIDO NICOTINICO	g	24
VIT B6	g	3
ACIDO FOLICO	g	0.5
VIT B12	mg	24
BIOTINA	mg	100
VIT C	g	80
EXCIPIENTE	cbp	1 kg.

BIBLIOGRAFIA

1. Aherne.F.(1988).Una ingestión máxima de pienso de lactación es esencial pigletter 8:1p2
2. Armstrong.J.D,J.H Britt and R.R Kraeling (1986). Effect of restriction of energy during lactation on body condition,energy metabolism, endocrine changes and reproducive performance in primiparous sows J Anim. Sci. 63.1915-1925.
3. Batista, L. (1991) Area reproductiva :como optimizar su productividad. Primer ciclo internacional de conferencias sobre nutrición y manejo del cerdo. Asociación mexicana de especialistas en nutrición animal A.C. Irapuato, Gto .p 10.
4. Becerril.B.J.(1992).Reinicio de la actividad reproductiva en hembras, en "Memorias del seminario sobre síndrome de falla reproductiva en ganada porcino" AMVECO, Guadalajara, Jal.
5. Brian. J.K (1995) Nutrición de la cerda lactante, Conferencias sobre alimentación del cerdo FERMEX, p 1,2.
6. Brum.M. (1990) El consumo de pienso a veces esta por debajo del nivel óptimo,Pigletter,10:6 p 21,22.
7. Cole D: J:A: (1989) Nutritional strategies for breeding sows, in "Manipulating Pig Production II p 281, eds J:L: Barnett and D:P: Hennessy (Australasian Pig Science Association Australia: Werrebee, Atria).
8. Cox N. M, J: H. Britt W: D: Armstrong and J: C: Ahusen (1983) Effect of feeding fat and altering weaning schule on rebreeding in primiparous sows. J. Ani. Sci 56:1 p 21.
9. Dial G. (1990), el mejor parámetro de la productividad de las cerdas: los días no productivos pigletter P 10:10 p38
10. Dial G y F. Aherne (1993) Como optimizar la ingesta de pienso de la cerda en lactación Pigletter; 13:2 p 6
11. Dial G. and Y. Koketsu (1995) La nutrición de las cerdas en lactación, Pigletter, 14:12 p 45, 46, 47.
12. Dial G. and Y. Koketsu (1995) Lactating Sow Nutrición Bridging the gap between guideline for nutrientes Intake and Actual Intake. " Proceedings of 26 th. Annual Meeting of the American Association of Swinw Practitioners" Omaha, NB
13. Esbenshade K. L., J: H: Britt, J_ D: Armstrong, V: D: Toelle and C: M: Stanislaw (1986) Body condition of sow across parities and relationship to reproductive performance J: ANI Sci 62:1187 - 1193
14. Hays V. W. Krug G. L. Cromwell. R: H: Duttand D: D: Kratzer (1978) Effect of lactation length and dietary antibiotics on reproductive performance of sows. J. Ani.Sci 46:4 p 888 - 891.
15. Hintze J. L. (1985) Numer Cruncher Statistical System version 4.2 IBM, Utah, Richfield

16. Hughes P. E. (1989) Nutrition - Reproduction Interaction in the Breeding Sow. In "Manipulating Pig Production II" p 277 eds J. L. Barnett and D. P. Hennessy (Australasian Pig Science Association: Werribee, Australia)
17. Hughes P. E. and G. P. Pearce (1989) The endocrine basis of nutrition - reproduction interaction. In "Manipulating Pig Production II", p 290 eds J. L. Barnett and D. P. Hennessy (Australasian Pig Science Association, Werribee, Australia)
18. King R. H. (1987) Nutritional anoestrus in young sows, *Animal Research Institute*. 8:1
19. Leman AI (1988) consumo de pienso:el mejor instrumento de predicción de buenos resultados Pigletter.8:9 p 34
20. Leman AI(1990).Manejo para un intervalo corto de destete servicio,Pigletter 10:8 p 29
21. Liang J.X,G.Dial W E. Marsh,P.R Vis (1994) Multiple manifestation of season on reproductive performance of commercial swine JAVMA. 204:9 P 1486,1487,1489.
22. Management and nutrition of the lactating sow (1995) Annual Meeting of the American Association of Swine Practitioners. Omaha, Nebraska
23. Maurer R. R. J. J. Ford and R. K. Christerson (1985) Interval to first postweaning estrus and causes for leaving the breeding herd in large white, landrace, Yorkshire and Chester White females after three parities, J. Ani Sci 61:6 p 1331
24. Méndez I. R. (1976) Modelos estadísticos lineales, Editorial Foccavit/Conacyt, México
25. Muirhead M. (1986) Alimentación de las cerdas en periodos de lactancia, Pigletter 6:10 p 39
26. Penny R. (1988) Zearalenona, Pigletter 8:3, p 12
27. Reese D. E., B. D. Moser, E. R. Peo Jr., A. J. Lewis Dwane, R. Zimmerman, J. E. Kinder and W. W. Stroup (1982) Influence of energy intake during lactation on the interval from weaning to first estrus in sow J. Ani Sci. 55:3 p 596, 597
28. Roderick C. Tubbs (1990) Factors That influence the Weaning - to - Estrus interval in sow. Colegio de Medicina Veterinaria, Universidad Estatal de Mississippi traducido por Porcicultura Mexicana
29. Williams I. H. and B. P. Mullan (1989) Nutritional Influence on sows In "Manipulating Pig Production II" p 285, eds J. L. Barnett and D. P. Hennessy (Australasian Pig Association: Werribee Australia)
30. Steel R. G. , J. H. Torrie (1989) Bioestadística: Principios y procedimientos, 2da edición. Mc Graw-Hill.México
31. Anonimo, Lutavit blends: Concentrados vitamínicos. BASF