

INDICE DE CONTENIDO

	Página
AGRADECIMIENTOS	i
DEDICATORIA	ii
INDICE DE CUADROS	iii
INDICE DE FIGURAS	v
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivos	3
1.2 Justificación	3
II. REVISIÓN DE LITERATURA	4
Pubertad.	4
Pubertad en el macho.	4
Pubertad en la hembra.	5
Días y peso promedio a la pubertad	6
Periodo de calor	8
Gestación	8
Manejo de cerdas gestantes	10
Fertilidad del verraco	10
Factores que afectan la fertilidad del verraco	10
Efecto de altas temperaturas sobre la producción de leche de las cerdas	13
Efecto del medio ambiente sobre la reproducción porcina	13
Recomendación para un optimo desempeño del verraco en la	

granja	15
Síntomas pre-parto	15
Parto	16
El proceso del parto	17
Fase final del parto	18
Intervalo entre partos	19
Numero de partos por cerda por año.	19
Tamaño de la camada	19
Tamaño de la camada y peso de la camada al nacimiento a 2.1.	
días y destete	22
Destete y numero de lechones	24
Factores principales que afectan el tamaño de la camada cerdos	
nacidos vivos por parto.	25
Sobrevivimiento predestete	26
Peso promedio de lechones nacidos vivos	26
Manejo del hato reproductor	27
Manejo del semental	27
Manejo de hembras reproductoras	28
Requisitos para la monta	29
El efecto de una monta contra dos sobre el porcentaje de	
concepción y tamaño de la camada al nacimiento.	29
Dias del destet a la concepción	30
Mortalidad de lechones del nacimiento al destete	30
Veinte parámetros de producción.	32
Requerimientos Nutricionales	36
Manejo de la alimentación de la cerda reproductora	37
Parámetros productivos y reproductivos	41

III. MATERIALES Y MÉTODOS	48
Localización del área de estudio	48
Inventario del pie de cria.	49
IV. RESULTADOS	51
Porcentaje de pariciones	51
Numero de partos por hembra por año.	51
Intervalo entre partos	53
Tamaño de la camada al nacimiento	55
Tamaño de la camada al destete	57
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	59
VI. LITERATURA CITADA	60
VII APÉNDICE	68

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 2.1 Efecto de una monta contra dos sobre el porcentaje de concepción y tamaño de la camada.	29
Cuadro 2.2 Parámetros reproductivos	41
Cuadro 2.3 Parámetros productivos	42
Cuadro 2.4 Parámetros productivos de la raza Large white	44
Cuadro 2.5 Parámetros productivos de la raza Landrace	45
Cuadro 2.6 Parámetros productivos de la raza Duroc	46

Cuadro 2.7	Parámetros productivos de la raza Pietrain	47
Cuadro 2.8	Parámetros productivos de la raza Hampshire	48
Cuadro 3.9	Inventario del pie de cría	49
Cuadro7.10	Parámetros productivos de los cerdos durante lo año 2000 de la granja de la u.a.a.n..	69
Cuadro 7.11	Parámetros productivos de los cerdos durante lo año 2001 de la granja de la U.A.A.A.N.	69
Cuadro 7.12	Parámetros productivos de los cerdos durante el 2000, 2001 y 2002	70
Cuadro 7.13	Numero de vientres y promedio de partos por mes por año.durante los años 2000, 2001 y 2002.	71
	..	

Cuadro 7.14	Porcentaje de mortalidad en vientres de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.	71
Cuadro 7.15	Porcentaje de fertilidad en vientres de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.	72
Cuadro 7.16	Parámetros reproductivos de la granja de la U.A.A.A.N. relacionados con los factores ambientales del año 2000. .	73
Cuadro 7.17	Parámetros reproductivos de la granja de la U.A.A.A.N. relacionados con los factores ambientales del año 2001 .	74
Cuadro 7.18	Parámetros reproductivos de la granja de la U.A.A.A.N. relacionados con los factores ambientales del año 2002. .	75

INDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 4.1 Porciento de partos por hembra por año en la granja de U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.	52
Figura 4.2 Intervalo entre partos de las cerdas, de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.	54
Figura 4.3 Tamaño de la camada al nacimiento de los lechones de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002 y de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc	56
Figura 4.4 Tamaño de la camada al destete de los lechos de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002 y de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc.	58

I. INTRODUCCION.

En toda explotación pecuaria uno de los principales renglones que hay que tener en cuenta para la rentabilidad de la misma es la reproducción, baste de ejemplo el anotar que en las explotaciones lecheras la producción de leche no sería posible si no hay una eficiente reproducción de la vaca. En las explotaciones porcinas no hay duda que las cerdas nos producen los cerdos que se engordan para la producción de carne que sirve para la alimentación humana y esto no sería posible si las hembras porcinas no se reproducen eficientemente. Sin embargo hay que hacer notar que la reproducción depende tanto de hembras y machos por lo que se tiene que tener cuidado al hacer la selección del pie de cría, así como de aspectos relativos a la alimentación, manejo y sanidad de los animales ya que todos ellos determinaran el nivel de eficiencia y rentabilidad de las explotaciones porcinas.

En las explotaciones porcinas se han implementado técnicas tendientes a mejorar y hacer mas eficiente la productividad de la cerda, con el propósito de obtener mejores resultados en las características deseadas, como el numero de lechones nacidos vivos, el tamaño de la camada producida por año, peso total

al destete o una edad estándar (21 días), porcentaje de celo y preñez antes y después de un parto, tales características se reconocen como los factores mas importantes que afectan la eficiencia y la economía de las granjas porcinas
(<http://www.porcicultura.com/genetica/medelacer.htm>)

El nivel de tecnología en las piaras esta relacionada con el numero de animales por explotación, pasando de tecnología simple o artesanal con cobertizos rústicos, comederos y bebederos equivalentes a una llanta, sitio de parto improvisado, etc. hasta la tecnología especial con instalaciones y equipo que supone desarrollo tecnológico como planta de concentrados, planta de tratamiento de agua, jaulas parideras y área de gestación.

La tecnificación de la porcicultura impone la utilización de razas puras o de alto mestizaje, dietas balanceadas de concentrados por tipo de animal y edad de los mismos, confinamiento total de la piara, construcciones especiales, control sanitario estricto, manejo cuidadoso de la reproducción, personal calificado y finalmente manejo empresarial de la granja.

(<http://www.geocities.com/collegetpark/campus/8353/sppcol.html>)

Riveiro (2000) menciona que existe en la mayoría de las especies animales una influencia ejercida por la luz sobre la reproducción. Al cerdo se le puede

clasificar, hablando de su reproducción como poliestrónica continua, por tener varios estros a lo largo del año, sin una estacionalidad marcada. Pero hay que reconocer que la reproducción es más eficiente durante los meses de invierno y primavera y disminuye la fertilidad en los meses de verano y otoño. Esta variación no solamente se debe al fotoperiodo, (alternancia diaria de luz / oscuridad), sino también a la alimentación o la elevación de la temperatura. En el cerdo doméstico se ve que el aumento del fotoperiodo y de la temperatura actúan desfavorablemente sobre la fertilidad.

OBJETIVO.

El principal objetivo del presente trabajo es el de determinar el nivel reproductivo de la granja porcina de la U. A. A. A. N. y compararlo con el nivel de otras empresas y/o instituciones dedicadas a la producción de cerdos y poder realizar los ajustes requeridos y recomendados para lograr la rentabilidad de este tipo de empresas si se consideraba necesario. Aunque los objetivos de esta granja no son precisamente económicos ya que sirve para la realización de trabajos a la Docencia e Investigación, también debe servir para el desarrollo que es la otra función principal de la U.A.A.A.N y para esto necesita tener rentabilidad económica.

Elaborar un informe de los parámetros reproductivos que se recopilan en la granja de la U. A. .A. A. N. para que puedan ser utilizadas como base para

determinar la productividad de la granja.

JUSTIFICACIÓN.

Con la evaluación de los registros de producción de la granja porcina de la U.A.A.A.N. durante los años de estudio que comprenden los años 2000, 2001 y 2002, se pretende detectar posibles fallas que se encuentren en esta granja y tratar de darles solución y corregir los posibles problemas detectados y poder darle un mejor manejo a las instalaciones tratando de ver que la granja y sea redituable.

REVISIÓN DE LITERATURA.

PUBERTAD.

Rodríguez (1985) mencionan que la pubertad puede ser definida como la época en que los órganos generativos se vuelven funcionales y puede llevar acabo la reproducción, es decir, los animales se tornan físicamente capaces de reproducir.

La pubertad en el macho.

La pubertad señala el momento, en la vida del animal, la capacidad reproductiva. El macho llega a la pubertad cuando empieza a producir andrógenos y espermatozoides y sus órganos reproductores han madurado; no debe confundirse la pubertad con la madurez sexual ya que esta última se alcanza más tarde, cuando todos los sistemas están funcionando al máximo (Sorensen, 1982).

Aunque el semental joven hoy en día alcanza la pubertad alrededor de los 5 meses de edad y puede eyacular cantidades suficientes de espermatozoides para cubrir exitosamente una cerda, se ha recomendado que

el macho joven tenga por lo menos 8 meses de edad antes de ser trabajado de manera sistemática (Becerril 1994).

Hungles y Varley (1981) citado por Martínez (1992) afirma que los cerdos alcanzan la pubertad entre los 5 a 8 meses de edad.

La pubertad en la hembra.

Las cerdas jóvenes alcanzan la pubertad entre 180 a 205 días con un peso de 90 a 110 Kg. ya que por lo general las hembras híbridas alcanzan la pubertad 20 días antes que las de razas puras. Con el fin de que alcancen la pubertad lo más pronto posible se recomienda que una vez seleccionadas, sean mezcladas con otras cerdas de su edad, esto es 170 y 180 días de edad colocándolas en grupos de 4 a 6 animales. Aproximadamente 7 días después de agruparlas la mayor parte de las cerdas presentan celo; es conveniente no cruzar a la cerda en este calor ya que el número de óvulos producidos es bajo y es posible tener camadas pequeñas, que las cerdas no quedan gestantes. Entre el primero y segundo celo se puede esperar un óvulo mas y 0.4 lechón mas al momento del parto. Pero no es recomendable dejar pasar otro celo.

<http://www.porcicultura.com/menu/marartic.htm>

Glavana (2001) indica que la pubertad ocurre en las hembras jóvenes

llamadas de reemplazo aproximadamente a los 6 – 7 meses de edad cuando alcanzan un peso corporal de 100 – 110 kilogramos.

(<http://www.porcicultura.net/articulos/otros/patrorepro.htm>)

Trujillo y Covarrubias (1998) indican que se ha determinado que las cerdas jóvenes alcanzan la pubertad entre 180 a 205 días de edad, cuando pesan entre 90 y 110 Kg. aunque existen diferencias genotípicas ya que por lo general, las cerdas híbridas la alcanzan 20 días antes que las de raza pura, dependiendo siempre del nivel nutricional. Las peleas entre las hembras y el nuevo medio ambiente, hacen que se presente el celo mas rápidamente. Así mismo señalan que al dejar pasar un calor, se permite que la cerda continúe con su desarrollo corporal. Sé a demostrado que cerdas apareadas antes de lo 200 días de edad tienden a perder mucho peso durante la lactancia del primer parto y se retrasan para presentar celo postdestete o nunca vuelven a presentarlo.

Phillip *et al.* (1991) mencionan que la edad cronológica de la cerda al momento del primer contacto con el verraco es de gran importancia para determinar la respuesta puberal en la inducción del pubertad; las cerdas responden bien a ese estímulo de la pubertad a los 160 días de edad.

Días y peso promedio a la pubertad.

Ordaz (1988) indica que la pubertad en los animales es un factor de suma importancia para el criador ya que influye de manera directa sobre el éxito de su explotación puesto que marca el inicio de la vida reproductiva de la cerda y mientras mas pronto comience, mas descendientes producirá a lo largo de su vida productiva.

Roppa (1984) señala que la edad en que se presenta el primer celo es de (4.5 a 5.5 meses de edad) pero también señala que el número de óvulos liberados en este primer calor es pequeño y por este motivo las cerdas jóvenes deben ser cubiertas después del tercer calor.

Para Clark (1984) la edad a la pubertad en las cerdas normalmente se presenta dentro un rango de 102 a 305 días con un peso corporal que varia de 60 hasta 130kg de peso vivo.

Fuentes *et al.* (1991) encontraron que los primeros espermatozoides se pudieron observar a los 152 días, pudiéndose determinar precocidad en la razas Yorkshire. Se constató que los valores espermáticos mejoran rápidamente en calidad y cantidad desde los cinco hasta los diez meses observándose luego variaciones graduales buscando estabilizarse a los 18 meses.

Concellòn (1987) considera dos variables que actúan en el ritmo de

reproducción: la edad a la pubertad y el intervalo destete – fecundación, así como sobre los componentes del tamaño de la camada al destetarlas: tasa de ovulación, tasa de mortalidad embrionaria y tasa de mortalidad desde el nacimiento al destete. El método de reproducción precoz disminuye el costo de producción de la cerda joven al reducir el tiempo improductivo que separa el fin del engorde del primer parto. Ahora bien, la edad al primer parto depende de la edad a la pubertad, variable heredable muy sensible al efecto de la heterosis.

Periodo de celo o calor.

La aparición del primer celo sucede en torno a los 140 – 180 días de vida y con una compensación corporal entre 30 – 36 Kg de grasa, 12 – 16 Kg proteína y una relación grasa: Magro de 0.45 – 0.60 (Rozeboom *et al.* 1995).

Esminger (1975) menciona que el periodo de celo (tiempo durante el cual la hembra acepta al macho) dura de uno a cinco días, con un promedio de dos a tres días. En las cerdas más maduras generalmente se prolonga más que en las jóvenes, parece ser que la ovulación ocurre en el segundo día de celo.

Valencia (1986) considera que la detección del celo tiene gran importancia dentro de la explotación porcina, ya que sirve para determinar el momento óptimo de servicio para obtener una tasa de fertilización alta; la monta

o la inseminación artificial debe efectuarse en el momento adecuado.

Gestación.

Al periodo comprendido entre la cubrición y el parto se le denomina periodo de gestación (Scarborough, 1980), así mismo English et al; (1981) mencionan que el periodo de gestación de la cerda (contando el día de primera cubrición como el día cero) , normalmente se considera de 114 días entre 113 y 116 días dependiendo del genotipo y el manejo.

Se debe recordar que el periodo de gestación de la cerda dura en promedio 114 días y durante este tiempo el cuidado que deba tener la hembra se reflejara en el parto. La fluctuaciones que existan en la duración de la gestación hacen necesario introducir a la cerda a la maternidad unos días antes del parto. En la mayoría de las granjas se considera que el tiempo de anticipación sea como mínimo una semana, tiempo mas que suficiente para que la cerda también se acostumbre a las condiciones de su nuevo alojamiento. (Apuntes)

La gestación en la cerda se mantiene entre 111 y 115 días, siendo este el dato más importante

(<http://www.porcicultura.com/menu/marartic.htm>)

Bundy (1986) lo define como el espacio de tiempo comprendido entre la cubrición de la cerda y el parto de la lechigada como periodo de gestación o preñez. La duración del mismo varía algo en las cerdas, pero puede ser de 112 a 115 días. Las cerdas multíparas suelen tener periodos de gestación mas largos que las jóvenes.

La gestación normal se considera de 114 días (tres meses, tres semanas y tres días). El periodo de gestación promedio en diferentes pjaras varia entre 113 y 116 días dependiendo del genotipo y del manejo (English *et al.* 1981).

Manejo de la cerda gestante.

Una vez servida la cerda se puede considerar como potencialmente gestante y debemos tener cuidados especiales con ella. Se debe evitar exponerlas a temperaturas altas sobre todo la segunda semana después el servicio. En el día 18 al 23 de gestación se deberá detectar calores con el fin de descubrir a las cerdas repetidoras y volver a darle monta. El diagnóstico de gestación con ultrasonido se debe realizar a los 30 días y después a los 60 días

en el caso de quedar sospechas en el primero. También se debe hacer un revisión visual de las cerdas para confirmar su estado a partir de 70 días. (Primer curso de actualización sobre producción porcina marzo 1996).

Fertilidad del verraco.

Galli *et. al.* (1991). menciona que el promedio de la concentración de esperma; motilidad, volumen del semen y calidad tienden a ser mas bajos en los meses calientes para las razas Large White y Landrace.

Factores que afectan la fertilidad del verraco.

Al considerar las estaciones del año indica que la fertilidad es afectada por la época, presentando mayores valores en el trimestre noviembre – enero y los menores en el trimestre febrero – abril cuando se registran las mayores temperaturas ambientales.

Mazzarri y Fuentes (1978) en Venezuela observaron que una temperatura ambiental elevada de 33°C durante verano tiene efecto nocivo significativo sobre la producción espermática a un mínimo de $45,0 \times 10^9$ en el mes de junio y mejorando progresivamente hacia finales del año.

En un estudio más amplio, Fuentes et al. (1992) corroboraron estos resultados, encontrando los niveles mas bajos de producción durante los dos primeros trimestres y los mayores niveles en los dos últimos trimestres del año respectivamente.

Martínez (1992). considera que dentro de los principales factores que intervienen en la fertilidad, se tienen: problemas infecciosos, clima (altas o bajas temperaturas), sobre uso, edad y genotipo.

Temperaturas.

Temperaturas superiores a 27°C tiene efectos desfavorables sobre la fertilidad del verraco o sea tiene efectos adversos sobre el desarrollo inicial de los espermatozoides (English 1981).

Durante la época de mas calor, es frecuente que sean menos las hembras que se preñen. Evite la sobrepoblación de las hembras. En alguna granjas adquieren lechonas adicionales para tratar de compensar la disminución en la tasas de partos, pero las ubican en el mismo espacio que tenían antes. Cuando hacen esto, lo que ocurre es que la cerdas paren menos que si las hubiesen colocado con suficiente espacio. Así que si usted va

comprar mas lechonas, asegúrese de contar con espacio adicional.

(http://www.porkworld.com.br/actualidades/at_5preocupaciones.html.)

El sobre uso.

Es frecuente que los encargados de las granjas utilicen a los cerdos con mayor libido que se manejan con facilidad o que se encuentran en corrales mas cercanos, aún cuando estos no estén descansados, lo anterior traerá como resultado que dichos animales tengan problemas en su siguiente concepción y que los cerdos pocos favorecidos dejen de trabajar y cuando sean usados tengan baja fertilidad (Martínez 1992).

Edad.

En relación a la edad, los verracos jóvenes tienen menor fertilidad, que los cerdos adultos que pueden mantener una adecuada fertilidad. La fertilidad esta influenciada por efectos individuales y existen muchas variaciones, aunque algunos machos pueden trabajar sin problema por 7 o 8 años, se considera que en general la fertilidad declina después de 5 años. (Martínez 1992).

Efectos de las altas temperaturas sobre la producción de leche de las hembras.

Se determinaron los efectos de las altas temperaturas ambientales y el incremento del nivel de energía en pienso sobre la producción lechera de cerdas y el rendimiento de los lechones durante periodo de lactancia. Para el estudio se utilizaron 59 multíparas híbridas Large White x Landrace alojadas en un ambiente termoneutral (20°C) o a una temperatura ambiental constante y alta (29°C). Los resultados indican efectos perjudiciales de una alta temperatura ambiental en la producción de leche y el rendimiento de los lechones no se puede atenuar con la manipulación de la dieta de la cerda. Esto significa que en condiciones calurosas, las dietas bajas en proteína bruta beneficia más a la cerda que a la camada.

(http://www.porkworld.com.br/actualidades/at_efecto_altastemperaturas.html.)

Efecto del medio ambiente en la reproducción porcina.

Es muy importante el sometimiento de los machos a temperaturas muy elevadas, con lo cual podemos tener una disminución de la producción de espermatozoides, menor mortalidad de estos y producción de camadas

pequeñas o de menor tamaño. Los principales componentes del síndrome de infertilidad estacional son: descenso de la fertilidad y de la Prolificidad de las cubriciones efectuadas en los meses con mayor cantidad de luz y temperatura. Una sintomatología del celo, aumenta el intervalo destete – cubrición, aumenta el porcentaje de abortos, mayor número de lechones nacidos muertos y fetos momificados. Como causas que provocan este síndrome, tenemos al fotoperíodo como uno de los factores más importantes, pero también se estiman como factores ambientales de importancia a las altas temperaturas del verano y el descenso del apetito. Está comprobado que cuando la temperatura ambiente supera los 30°C, la actividad ovárica disminuye, al igual que la manifestación del celo, a la vez que aumentan los abortos y disminuye el tamaño de la camada. También se incrementa el porcentaje de lechones momificados. Se ha visto un menor número de espermatozoides por eyaculado, una disminución de su motilidad y poder fecundante en machos sometidos a temperaturas superiores a los 35 ° durante algunas semanas. Igualmente este efecto sobre la calidad seminal se va a notar el cabo de 2 – 4 semanas después de haber sufrido el estrés calórico, también se ve el aumento de espermatozoides anormales en el eyaculado y disminución del libido de los reproductores machos. Una de las medidas importantes para tener en cuenta a la hora de prevenir las repercusiones del síndrome de infertilidad estacional es el mantenimiento de un fotoperíodo constante de 12 hrs. de luz y 12 hrs. de

oscuridad en las salas de gestación. (Riveiro 2000).

Recomendaciones para el óptimo desempeño del verraco en la granja.

Para un óptimo desempeño en la vida productiva del animal se sugiere efectuar lo siguiente:

Un verraco debe empezar a montar solo después de los 15 meses de edad.

Se debe tener atención que los padres no se crucen con las hijas, hermanas, nietas, etc.

Un verraco puede servir durante cinco o seis años.

Siempre es mejor llevar a la hembra al corral del verraco para el cruzamiento.

Monta controlada (el macho debe montar al menos dos veces a la hembra)

Con esto se puede mejorar el porcentaje de preñez y número de lechones nacidos y destetados.

La selección de un semental para el hato de cruzamiento se realiza aproximadamente a los seis meses de edad con un peso de 110kg.(NRC.1998 Compabadal, 2000).

Síntomas pre-parto.

Las cerdas se ponen inquietas e irritables, preparan sus nidos o escarban los materiales que usan para la cama. Un síntoma característico es la presencia de leche en los pezones que se hace evidente cuando se presionan los mismos y generalmente no pasan 24 horas para ocurrir el parto (Anónimo, 2001).

Parto.

El parto es una de las etapas más críticas del proceso de la producción de cerdos, donde pueden surgir problemas que ocasionen la muerte o reducción en eficiencia tanto de la cerda como de los lechones. Normalmente, una cerda pare de 8 a 12 lechones por parto y tiene dos pariciones anuales, pero es frecuente encontrar camadas de 14 a 16 lechones (Pinheiro, 1976; English *et al.* 1981).

El parto normalmente dura de 1 a 3 horas aunque puede extenderse hasta 6 horas lo que facilita la mortandad o debilitamiento de los animales. Los

lechones nacen con un intervalo de 10 a 20 minutos, aunque puede haber variaciones. En la mayoría de los casos, la placenta es expulsada después de que haya nacido el último lechón, pero ocasionalmente pueden nacer uno o varios lechones después de la expulsión de la placenta. (Anónimo. 2001)

La duración del parto superior a 5 a 6 horas aumenta los nacidos muertos. Madonna. (1999).

El proceso de parto.

La atención de la cerda durante el parto disminuye el número de lechones nacidos muertos y de los que mueren durante el parto o pocas horas después los lechones pueden ser extraídos de las membranas, salvar a los débiles, así como cuidar y ayudar para reducir otras muertes en los primeros días después del parto. La duración del parto varía en un rango de 30 minutos a más de 5 horas. Los lechones quizás nazcan con la cabeza primero o mostrando primero las patas traseras, cualquiera de las dos formas es normal. Algo de las membranas fetales pueden cubrir parcialmente a los lechones, pero después del parto es que ocurre la expulsión de la mayor parte de la placenta. Ocasionalmente, un lechón puede venir envuelto en la placenta y se asfixiará si no se le quita prontamente. El parto ocurre generalmente 24 horas después de

la aparición de la leche. Según se aproxima el parto, las cerdas pueden sentirse inquietas y excitadas, y algunas veces pueden ponerse violentas. Los cambios en la tasa respiratoria indican la proximidad del parto. Es recomendable atender a las cerdas durante el parto para prevenir las muertes por traumas, mordidas, asfixias por las membranas y por debilidad. Un parto normal puede ser completado en menos de una hora o prolongarse por más de cinco.

(<http://www.porcicultura.com/articulos/manejo/cuidadode.htm>)

Fase final del parto.

Una vez la cerda termina de expulsar los lechones, se produce la fase final del parto con la expulsión de la placenta. La eliminación de la placenta puede ser total cuando se ha concluido el parto y parcial, cuando elimina una parte y luego pare otros lechones. Puede existir expulsión total de la placenta y faltar un lechón por nacer. Esto nos indica que se debe continuar la atención después de la eliminación placentaria para asegurarse que el parto está completo.

(<http://www.porcicultura.com/articulos/manejo/cuidadode.htm>)

De forma natural, el parto tiene una frecuencia ligeramente mayor a

producirse a últimas horas de la tarde o primeras de la noche. El parto viene a durar aproximadamente entre 2 y 5 horas, con un periodo entre expulsiones de 15 minutos y con la evacuación de las placentas bien con el vaciado del cuerno uterino o bien en las 4 horas siguientes a la salida del último lechón.

(<http://www.porcicultura.com/menu/marartic.htm>.)

Factores ambientales en la sala de partos.

Se debe considerar la temperatura crítica inferior entre 32 – 34°C.

Evitar corrientes de aire de más de 0.2 metros por segundo en invierno.

Evitar elevadas concentraciones de gases (amoníaco, menos de 50ppm).

Tener una higiene y una limpieza adecuada.

(<http://www.porcicultura.com/menu/marartic.htm>.)

Intervalo entre partos.

En base a su experimento Treviño (1976) encuentra el intervalo entre partos de 168, 177, 173, días de las razas Duroc, Yorkshire, Hampshire, respectivamente.

Número de partos por cerda por año.

Así mismo Treviño (1976) indica que para estas mismas razas corresponde el número de partos por año de 2.17, 2.06 y 2.12. En cuanto a estos parámetros, Doporto (1982) reporta promedios muy similares.

Tamaño de la camada.

Ronald (1999) menciona que el tamaño de la camada es consecuencia de la relación entre ovulación, sobrevivencia de embriones y capacidad uterina, mientras que el desarrollo y sobrevivencia dependen de una fertilización efectiva. La selección para solamente uno de estos componentes no necesariamente resultará en un mayor tamaño de la camada, es más probable que resulte de programas reproductivos que involucren selección en grandes poblaciones en los que se incorporen líneas prolíficas y selección por genes marcadores.

Jhonson y Omtued, (1975) reportan mejoramiento en el número de lechones nacidos vivos de 0. a 1.2 y de 1.0 a 1.7 mas cerdos al destete híbridos comparados con los de razas puras. También encontraron diferencia en los pesos vivos de los lechones al destete.

Navarro *et al.* (1986) Mencionan que el tamaño de la camada del primero al décimo parto, explicado en función del número de lechones vivos fue de 8.50, 8.93, 9.27, 9.34, 9.78, 9.58, 9.19, 9.03, 7.46 y 8.43 respectivamente.

Información similar es señalada por Britt *et al.* (1984) quienes citan que el mayor número de lechones nacidos vivos fue para la tercera y cuarta parición (9.36 y 10.8 lechones respectivamente) y menor para la primera y segunda parición, (8.89 y 8.12 lechones respectivamente).

De la Vega *et al.* (1982), realizaron un estudio utilizando los registros de producción de las hembras de 12 granjas porcinas comerciales, las cuales se localizan en tres regiones diferentes de México: centro del país, noroeste, Veracruz y Tabasco: obtuvieron el promedio de cada indicador de la producción por número de partos en cada una de las granjas. Calcularon también la media aritmética de los promedios de cada piara y señalan que las camadas mas pesadas tanto al nacimiento como al destete se registraron en el tercer y cuarto parto, se puede observar que el número de lechones nacidos vivos aumenta a partir del segundo parto y disminuye considerablemente a partir del séptimo parto, esto ocurre también con el peso total de la camada al destete. Sin embargo, el peso total de la camada al nacimiento y el número de lechones

destetados permanecen similares durante los 10 partos, solo mostrando una baja para ambos casos en el octavo parto.

Por otra parte Knap y Merks (1988) mencionan que otra forma en que influye el número de parto, sobre la camada es el comportamiento de la cerda con respecto a sus lechones, ya que señalan que las cerdas primerizas tienen aproximadamente un ocho por ciento de incidencia de agresividad hacia sus lechones por camada al destete.

De la revisión llevada a cabo por Xue et al. (1993), se desprende que el tamaño de la camada aumenta en 0.06 lechones por cada día de aumento de la duración de la lactación entre los 17 y los 30 días.

Koketsu (1994), por su parte, no observa diferencias significativas en la subsiguiente camada, en cerdas con duraciones de la lactación entre los 8 y los 22 días. Sin embargo, el tamaño de la camada tiende a aumentar cuando la lactación sobrepasa los 22 días

Por otra parte Siagan *et al.* (1988) al estudiar cerdas Yorkshire, Landrace y Duroc, encontraron que las raza materna influyo sobre el tamaño promedio de

la camada al nacimiento, siendo estos de 9.25, 9.22 y 7.78 lechones nacidos vivos por camada, respectivamente para las razas mencionadas; al destete el tamaño de la camada fue de 7.58, 7.87 y 5.0 lechones y el porcentaje de nacidos muertos fue de 6.77, 5.30 y 6.81 para cada una de las razas señaladas respectivamente.

Tamaño y peso de la camada al nacimiento, a 21 días y destete.

Los factores genéticos, la alimentación y manejo van a reflejar la eficiencia de una explotación porcina a través del número de lechones al nacimiento y destete; Robinsón (1984) y Ruiz (1986) indican que dentro de los factores más importantes que influyen sobre el tamaño y peso de la camada al nacimiento, a los 21 días y al destete son: el efecto de la madre (genotípico y el número de partos), el efecto de la raza del semental el genotipo de la camada, el sexo de la cría y la mortalidad de los lechones al nacimiento.

Segura (1986) y Plasse *et al.* (1980) mencionan que el numero de partos influye ($p < .05$) sobre el tamaño y peso de la camada al nacimiento y el destete, debido a que las cerdas primigestas tienen camadas pequeñas y lechones livianos al nacimiento.

Navarro *et al.* (1986) Encontraron que las camadas de segundo, tercero y cuarto parto fueron más pesadas al nacimiento (10.26, 12.23 y 12.20 Kg. respectivamente) que las cerdas del primer parto (10.61) lo mismo indican en cuanto al peso al destete en donde reportan pesos de (41.24, 42.59 y 42.22 Kg.) para camadas de segundo, tercer y cuarto parto, respectivamente, en comparación con las de primer parto (34.09 Kg.) así como el numero de lechones vivos por camada siendo (8.93, 9.27 y 9.34) para el segundo, tercero y cuarto parto en contraste con 10.50, 9.19 y 9,90 para el primero, séptimo y octavo parto; el numero de lechones destetados fue mayor en el segundo, tercero, cuarto y quinto parto con (7.90, 8.02 y 8.30 lechones) respectivamente y menor para el primero, séptimo y octavo partos (7.53, 7.23 y 6.10 lechones) respectivamente.

González *et al.* (1988) encontraron mayor número de lechones nacidos vivos en cerdas multigestas que en primigestas (9.51 vs. 8.54) esta información reportada es similar a la de Britt *et al.*, (1984) quienes destacaron que el mayor número de lechones nacidos vivos fue para la tercera y cuarta pariciones (9.36 y 10.8 lechones respectivamente), menor para la segunda y tercera (8.89 y 8.12 lechones respectivamente). Resultados similares encontraron Aviles *et, al.* (1985) quienes indican un menor número de lechones en el primer

parto(8.53)en comparación con el sexto parto (9.99), así mismo el mayor numero de crías destetadas fué para la cuarta parición con(8.72) y el menor para la octava parición (6.81).

Concellón (1987) precisa que los porcicultores deben saber que las camadas no tienen el mismo tamaño según su número, de partos en particular las primeras y últimas camadas de una cerda pueden ser más pequeñas que las intermedias. En general se encuentran diferencias significativas entre las camadas que proceden de hembras jóvenes y de las que hayan producido mas de dos camadas.

Yen *et al.* (1987) Reportan que las cerdas de la tercera a la sexta parición tienen camadas con mejores comportamientos, ya que tiene de 1.2 mas lechones nacidos vivos y 1.5 mas lechones destetados y cerca de 4 Kg mas en el peso de la camada a los 21 días de edad, a la vez mencionan que el comportamiento productivo de la cerda declina después de la sexta parición.

Ronald (1999) señala que en Australia en los hatos excepcionales se ha llegado destetar de 23 a 24 lechones / cerda / año, comparados con el

promedio nacional de 19.4. Los resultados altos se han logrado utilizando programas de crecimientos para potenciar la heterosis, al mismo tiempo se tiene un excelente nivel de manejo, buena nutrición y condiciones ambientales adecuadas. Doporto (1982) al estudiar el comportamiento de 500 cerdas encontró los siguientes resultados: 9.5 lechones por camada, 9.0 lechones nacidos vivos, 7.5 lechones destetados, con un porcentaje de mortalidad durante la lactancia (43 días) de 14.5 %.

Destete y número de lechones.

De Alba (1985), menciona que la edad al destete es el factor más importante a considerar, ya que de este depende el número de camadas que se desee tener por año, debido a que una vez destetados los lechones ocurre la aparición del siguiente celo en un lapso de siete a nueve días. Cuando se planea tener dos camadas por año es necesario que las hembras desteten a los lechones cuando estos tengan de ocho a diez semanas de edad. La fecha programada para el siguiente parto influirá sobre la duración del periodo de lactancia. En general, las cerdas están en condiciones de poderse cubrir de tres a siete días después de destetar los cerditos (Scarborough, 1980).

Factores principales que afectan el tamaño de la camada de cerdos

nacidos vivos por parto.

La tasa de ovulación, tasa de fertilidad, supervivencia embrionaria, mortalidad fetal, porcentaje de lechones nacidos muertos son los principales factores que afectan este parámetro.

Clark y Lema (2000) dividieron en dos los factores que influyen en el tamaño de la camada:

1.- Influye el número de parto, la edad a la primera cubrición, la época del año en que se le dió servicio, la duración de la lactancia, la genética y el intervalo destete – cubrición.

2.- Se adicionan las prácticas de manejo de la inseminación, la influencia del verraco, la nutrición y los trastornos.

Priori, (2000) señala que el número de lechones nacidos vivos por parto entre 10 – 11 lechones dependen de la genética básicamente. Así mismo confirma que uno de los factores que van a influir de manera mas negativa van a ser el incremento de nacidos muertos y un tamaño de camada corto. Algunos estudios previos establecieron que el destete precoz daba lugar a un aumento en el número de camadas por cerda y año pero, a causa del reducido tamaño de la camada, la diferencia en el número de lechones producidos por cerda y año es pequeña en cerdas con duraciones de la lactación entre los 12 y los 30

días. Xue et al., (1993).

Sobrevivencia predestete.

El aumento de la sobrevivencia de los lechones nacidos se logra mejorando la atención durante el parto y con mejores métodos de cuidado intensivo de los recién nacidos. La mejora de la eficiencia durante el parto se ha basado en el uso de oxitocina administrada para aumentar las contracciones uterinas y acelerar el nacimiento de la camada. Sin embargo, poca atención se ha puesto al papel que juegan otras hormonas durante el parto. La progesterona, el estrógeno, las prostaglandinas y la relaxina también juegan un papel en el proceso del parto. La relaxina es la esencial para la suavización y dilatación del canal cervical, así como para mejorar la sincronía en el músculo uterino, coordinando las contracciones uterinas y asegurando la expulsión rápida de los fetos. Las prostaglandinas maternas y del lechón aumentan después que se inicia el parto, mientras que la progesterona disminuye y la oxitocina aumenta. (Temas de actualidad para la industria porcina 1999).

Peso promedio de lechones nacidos vivos.

Navarro *et al.* (1986) quienes al analizar un trabajo con 10 camadas,

encontraron que los pesos al nacimiento aumentaron, conforme aumentó el número de partos y posteriormente declinaron hasta el noveno parto, la misma tendencia observaron en los pesos de las camadas al destete.

En la evaluación de cerdas Yorkshire, Duroc, Hampshire y sus cruzas se obtuvo un peso promedio de los lechones nacidos vivos y destetados de 1.217, 1.410, 1,366 kilogramos y 10.986, 9.026, 9.753 Kg. al destete respectivamente para razas puras y estimaciones de 1.454 Kg. al nacimiento y 9.593 Kg. al destete para las razas cruzadas en orden respectivo, (González 1978).

De la Vega (1982) reporta valores muy similares para los parámetros de producción y agrega los promedios de pesos de las camadas al nacer de 12.448kg y pesos individuales al nacimiento de 1.482 Kg peso de la camada al destete de 35.202 Kg y un peso individual de 4.843 Kg.

Manejo del hato reproductor.

Manejo del semental.

Después de haber llegado un semental a la granja porcina se

recomienda dejarlo en un periodo de adaptación de 3 a 6 semanas antes de utilizarlo, también es recomendable que se vacune contra cólera porcino diez días de llegada a la granja y posteriormente 6 meses después. Esto donde exista el problema.

Manejo de hembras reproductoras.

Las cerdas primerizas representa el 25 % del total de las reproductoras y generalmente su productividad es menor.

Cubrición o monta.

Flores y Agraz (1987) mencionan que se le llama monta al acto por medio del cual el verraco cubre una hembra y deposita en ella el esperma o semen, dando principio el periodo de gestación cuando quedan fecundados los óvulos.

Zert (1969), Smidt y Ellendosfort (1972) consideran que la monta natural en la especie porcina se caracteriza por su larga duración (5 a 20 min.).

Flores y Agraz (1987) consideran que la marrana debe llevarse al semental al segundo día de que entro en celo, siendo este el tiempo mas oportuno para lograr la fecundación, bastando un solo salto si el semental esta

bien cuidado.

Valencia (1986) considera que por lo general el cerdo monta rápidamente a la cerda en celo, algunos cerdos montan varias veces a la cerda antes del coito, pero al iniciar la eyaculación ya no efectúan ninguna interrupción.

Requisitos para la monta.

- Edad 6 1/2 meses con un mínimo de dos celos.
- Peso mínimo 105 Kg.
- Peso deseable 110 Kg.

Con las prácticas de reagrupamiento y estimulación a mañana y tarde, con el reproductor, se busca que las cerdas alcancen su primer celo lo más rápidamente posible.

(<http://www.porcicultura.com/articulos/manejo/cuidadode.htm>)

Cuadro 2.1 El efecto de una monta contra dos sobre el porcentaje de concepción y tamaño de la camada al nacimiento. (Hollis y Thoson 1978 ; citado por Gallina *et al.* 1987)

Tratamiento	# de cerdas cargadas	Porcentaje de concepción	Tamaño de la camada
1 Servicio	31 - 40	72.0	5.1
2 Servicios	36 - 40	90.0	7.4

Estos datos muestran que es mejor proporcionarle dos montas a la cerda, ya que llevando acabo esta práctica se aumenta el porcentaje de concepción, así como el tamaño de la camada, al nacimiento. Debe de darse dos montas por servicio con diferencia de 12 horas.

Días del destete a la concepción.

Ortiz (1975) declara que la edad al destete es importante ya que de esto depende el número de camadas que se desea tener por año debido que una vez destetados los lechones ocurre la aparición del celo en un lapso de 7 a 9 días.

Mortalidad de los lechones del nacimiento al destete.

Bundy *et al.* (1984) dicen que por lo general, el 25 – 30 por ciento de los lechones mueren antes de llegar al destete.-

Rodeffer *et al.* (1975), Peter *et al.* (1981) Ruiz (1986) reportaron que el mayor porcentaje de mortalidad (59.375 %) ocurrió entre el primero y séptimo día posparto.

Polanco (1980) menciona que en los primeros tres días posparto se acumula el 58.2 % de las pérdidas totales predestete.

Estudios realizados por Bae y Park (1986) y Das *et al.* (1983) indica que la tasa de mortalidad en lechones es mayor en camadas de razas puras que en las camadas híbridas. Con lo que difiere con Bundy *et al.* (1984) y Smith *et al.* (1978) al señalar que los lechones muertos al nacimiento, son mayores en camadas híbridas, que en las camadas puras.

Peter *et al.* (1981) afirma que el peso al nacimiento es un factor importante de la sobrevivencia del lechón, ya que indica el grado de madurez y las reservas energéticas del mismo. En su trabajo encontraron que el peso promedio de los lechones nacidos muertos fue de 0.96 Kg. Y el de los lechones nacidos vivos de 1.24 Kg. peso de los lechones nacidos vivos pero

que murieron antes del destete, fue de 1.0 Kg. y el peso de los que sobrevivieron al destete fue de 1.32 Kg.

Polanco (1980) menciona que el peso del lechón al nacimiento es un indicador de su posible sobrevivencia. Reporta que en los lechones con peso al nacimiento menor de .400 Kg. la mortalidad es del 100 % y en aquellos pesos de 1.5 Kg. la mortalidad es de solo del 7 %.

Ruiz (1986) en un trabajo realizado con cerdas (F1) Yorkshire, Landrace, apareadas con verracos Landrace y Duroc encontraron que las causas de muerte y su porcentaje, para la progenie del verraco Landrace fueron : aplastamiento por la cerda (46.87 %) nacidos muertos (21.87 %) diarreas (12.5 %) inanición (6.35 %) redrojo (3.12 %) pisado por la cerda (3.12 %) anormal (3.125 %) y otras causas (3.125); para la progenie del verraco Duroc, las causas de mortalidad fueron: diarrea (58.3 %) nacidos muertos (25.0 %) aplastamiento por la cerda (8.30 %) e inanición (8.33 %).

Spicer et al., (1986) menciona que entre los lechones nacidos vivos, las causas mas frecuentes de mortalidad fue el aplastamiento por la cerda (2.1 %) seguido por diarreas (1.7 %) anemia (1.2 %) lesiones causadas por la cerda (1.1 %) y perdidas por lechones débiles (0.4 %).

Actualmente se han estudiado a nivel mundial 20 parámetros de producción, los cuales se describen a continuación Trujillo y Flores (1988)

1. Edad al primer servicio. Se calcula restando la fecha de nacimiento a la fecha en que la hembra es servida por primera vez. Rango: 230 a 246 días.
2. Porcentaje anual de reemplazos. Se toma en cuenta la vida productiva del pie de cría. Rango hembras 30 – 35 % rango machos: 40 – 50 %.
3. Porcentaje de fertilidad a primer servicio. El porcentaje de lechigadas nacidas a primer servicio es una indicación importante del nivel de fertilidad de una piara. Rango: 80 – 85 %.
4. Porcentaje de repeticiones. Es el número de veces, expresado en porcentaje, que se tiene que servir a una cerda para que quede gestante. Rango: hembras de primer parto 20 % hembras de 2 o mas partos 15 %.

5. Días abiertos. Es el tiempo en que la hembra está vacía del parto – nueva gestación. Rango: 33 a 48 días con 28 a 35 días de lactancia.
6. Intervalo entre partos: es el lapso que transcurre entre uno y otro parto. Rango 138 a 156 días.
7. Tamaño de la camada. Este índice estima los rangos mínimos y máximos del número total de lechones nacidos por camada (vivos y muertos). Rango. Hembras de primer parto 8 a 13 lechones, de 2° a 3° parto 9 a 12 lechones del 4° a 6° partos 9 a 11 lechones.
8. Días de destete a primer servicio. Corresponde al tiempo que transcurre desde el momento del destete hasta que se presenta el calor posdestete y se sirve a la hembra. Rango: 4 a 7 días en clima templado y 7 a 15 días en clima cálido; ambos con lactancia de 21 a 35 días.
9. Lechones nacidos vivos y muertos por hembra por año. Es la suma de lechones nacidos vivos y muertos de una cerda durante un año. Rango 19 a 21 lechones con lactancia de 3 a 4 semanas, 18 a 21 lechones con lactancias de 5 a 6 semanas y de 17 a 20 lechones con

lactancia de 7 a 8 semanas.

10. Número de lechones nacidos vivos por hembra por parto. este número indica la capacidad uterina para llevar a término la gestación, además de detectar otros problemas de manejo, nutricionales e infecciosos, Rango: 8 a 12 lechones.

11. Número de mortinatos por camada. Se toma en cuenta los lechones muertos durante el nacimiento o antes del mismo. Rango: 0.13 a 0.81 lechones por camada.

12. Porcentaje de mortalidad durante la lactancia. Es la relación entre el número de lechones nacidos vivos y los destetados expresado en porcentaje. Rango. 10 a 14 %.

13. Peso individual al nacimiento. El peso individual de lechones al nacimiento es un indicador de referencia que tendrán los lechones al medio ambiente Rango: 800 a 1800g.

14. Peso de la camada al nacimiento. Esta relacionado con el peso individual al nacer y el número de lechones nacidos por parto. Rango 11 a 12 Kg. con 8 a 9 lechones nacidos vivos.

15. Días de lactancia. Se ha determinado que el útero de las cerdas que lactan menos de 21 días, no se encuentran en condiciones fisiológicas adecuadas para la siguiente gestación, lo que ocasionan mayor mortalidad embrionaria, disminuye el número de lechones nacidos vivos y aumenta la iniciación de quistes ováricos. Rango: 21 a 42 días.

16. Lechones destetados por hembra por parto. Esta relación con lechones nacidos vivos y porcentaje de mortalidad Rango: 7.0 a 8.5.

17. Lechones destetados por hembra por año. Es el número de lechones destetados por parto multiplicado por los partos por hembra al año. Rango: 15 a 19 lechones.

18. Peso individual al destete. Se puede decir que este parámetro es un índice de la capacidad materna de la hembra. Rango: 5.5 a 6.8 Kg. con lactancia de 3 semanas; 8.5 a 11.0 Kg. con lactancia de 5 semanas y 15 a 20 Kg. con lactancia de 8 semanas.

19. Peso de la camada al destete. El periodo de los cerdos al destete se

relaciona directamente con el periodo de lactancia, factores ambientales y nutricionales. Rango 42 a 60 Kg. con 45 días de lactancia.

20. Numero de partos por hembra por año. Este dato es útil para determinar la productividad de la granja considerando razas de los animales, efectividad servicio – parto, días de lactancia y días de destete a servicio – efectivo.

Requerimientos de nutrientes.

Para la gestación, el NRC (1988) recomienda un consumo de 1.9 Kg. con un contenido de 3,210 Kcal. EM / Kg. o un consumo de 6.1 Kcal. EM / día. Un nivel de proteínas del 12.5 % proporcionando 216 gramos de proteína diaria.

Durante la lactancia el NRC (1988) recomienda una ración con un contenido de 3.210 Kcal. EM por Kg. o un consumo de 17.0 Mcal de EM diariamente. Durante la lactancia, si la cantidad de energía en la dieta no es suficiente, la cerda removerá de sus tejidos corporales para la producción de leche y podrá ocurrir una disminución de peso.

Las cerdas generalmente son alimentadas a libre acceso por lo que el consumo determinará la ganancia o pérdida de peso durante la lactancia. Noblet y Etienne (1986) reportaron que la restricción del consumo de energía reduce la condición corporal y la producción de leche. Sin embargo, la concentración de grasa, energía y nitrógeno en la leche de cerdas consumiendo una ración con bajo nivel energía fue mayor que en la leche de cerdas consumiendo una ración con alto nivel de energía.

Manejo de la alimentación de la cerda reproductora.

El principal objetivo de la alimentación de las cerdas es elevar a nivel máximo su productividad y el desempeño reproductivo. esto requiere de formulaciones adecuadas que consideren los requerimientos nutricionales y genéticos de la cerda gestante y lactante, de lo contrario se tendrá una disminución de los pesos al parto, una disminución en la producción de leche, una menor viabilidad de los lechones y un menor peso al destete. (Sepúlveda 1996)

Cerdas primerizas. El primer manejo de alimentación se basa principalmente en tratar que gane peso y grasa dorsal antes de montarla y

mantener el peso corporal y el nivel de grasa durante la gestación. Los niveles de grasa dorsal y el peso al momento del apareamiento son quizás más importantes que la edad de la cerda primeriza. La primeriza debe ingerir de 2.5 a 3 Kg. diarios de una dieta alta en proteína y energía, lo cual ayuda a la recién llegada a compensar, en algunos casos, la merma sufrida durante el transporte y adaptación, hasta el momento de su primer monta. Las cerda primerizas consumen un 15 % menos de energía que una cerda adulta. Hay una amplia variación en los consumos diarios observados de Energía Digestible. De 11,450 a 21,689 Kcal. / día. (Sepulveda 1996).

Gestación. Estudios sobre los requerimientos de energía durante la gestación sugieren que la restricción del consumo de energía resulta en un mejor desempeño reproductivo que cuando se permite un consumo de energía ad limitum (NRC. 1987). Sin embargo, es importante mantener a las cerdas en óptimas condiciones corporales y con adecuadas reservas de grasas. La alimentación de la cerda gestante tendrá que ser muy precisa y cuidadosamente manejada, inclusive en forma individual. Es de gran importancia el no sobre alimentar a la cerda debido que genera un condición de obesidad y que sean difíciles de manejar, además que pudiera haber una

reabsorción embrionaria.

Existe una relación inversa entre el consumo de alimento durante el último tercio de gestación y el que ocurre durante la lactancia. Al aumentar el consumo durante la gestación, este disminuirá durante la lactancia subsiguiente, con lo cual se incrementa la pérdida de peso y de grasa dorsal, afectándose la eficiencia reproductiva y retrasándose el siguiente apareamiento. (Sepulveda1996). Inmediatamente después de completar su servicio, se debe reducir la alimentación a 2.0 – 2.5 Kg. diarios dependiendo de las condiciones corporales de la cerda. Es importante que la cerda no reciba más de esta cantidad de alimento en los primeros 35 días después de la monta, debido a que la cerda puede empezar a acumular grasa alrededor del útero. Si acumulan demasiada grasa, todo tejido debe ser irrigado y parte de la sangre que irriga a los embriones será destinada para la grasa traduciéndose en mortalidad embrionaria y por lo tanto menor número de lechones al parto. Dependiendo de las condiciones corporales de la cerda se puede aumentar 0.500 gramos diarios de alimento en el último tercio de la gestación ya que en este periodo es donde los fetos tienen mayor crecimiento y se puede lograr un mejor peso al momento del parto, mejorando la viabilidad de los recién nacidos, reduciendo la tasa de mortalidad pre-destete y aumentándose el número de lechones destetados. Por otro lado, si durante la gestación, tenemos cerdas flacas, deberemos de

recuperarlas, dándole una cantidad mayor de alimento (3 Kg.) esto deberá ser hasta que la cerda recupere su condición. Es importante no ofrecer esta cantidad de alimento antes de los primeros 35 días de gestación. (Sepulveda1996).

Alimentación en lactancia. El consumo de nutrientes por la cerda lactante afecta la productividad total de la pjaría al influir sobre la producción de leche y el rendimiento reproductivo posterior al destete. El objetivo de la alimentación en las cerdas altas reproductoras es elevar a niveles óptimos la productividad (rendimiento en leche, menor pérdida de peso) y el desempeño reproductivo. Esto requiere de la formulación adecuada de la dieta y de lograr un consumo máximo de alimento, ajustando la densidad de nutrientes de la dieta al nivel de productividad de la cerda. Se debe implementar al máximo todas las prácticas de manejo posibles para incrementar el consumo de alimento durante la lactancia. (Sepúlveda 1996).

En los días anteriores del parto la cerda deberá de seguir consumiendo la misma cantidad de alimento que esta consumiendo en la etapa de gestación (2.5 a 3.0) diariamente. Es recomendable agregar algo de fibra adicional a la

ración de la cerda en caso de que se observen casos de estreñimiento; continuando con este manejo hasta el día del parto en el cual la cerda no debe consumir nada de alimento, 24 hrs después del parto se le ofrecerá 2 Kg. de alimento, el segundo día ofrecerá 3 Kg., el tercer día 4 Kg., y el cuarto día entre 5 y 6 Kg. diarios dependiendo de la cantidad de lechones que este amamantando. Es importante repetir estas cantidades en el transcurso del día. (Sepúlveda 1996).

Las etapas que posiblemente requieren un mayor cuidado tanto para la cerda para los lechones son las que comprenden el parto y la lactancia. Esto se debe a que en estos procesos se encierra un punto importante en lo que se refiere a la productividad de la granja y que se mide a través de los lechones que desteta una cerda al año y el peso de la camada (Sepúlveda 1996).

En este lapso se da la oportunidad para poder recuperar la condición corporal de la cerda (su estado catabólico se convierte en anabólico) y prepararse para la siguiente gestación. En ese lapso es esencial que la cerda reciba una dieta elevada en energía y a libre acceso. En caso que la condición corporal de la cerda sea buena se restringirá a 2.7 a 3.0 Kg. por día. En el caso en que se destetan cerdas demasiado flacas, es preferible dejar pasar un celo para recuperar su condición corporal de la cerda. Sin embargo, existe el riesgo

de la cerda quede en anestro, por lo que es conveniente evitar que lleguen a este estado. (Sepulveda 1996).

Parámetros productivos y reproductivos.

Los parámetros obtenidos en la industria porcícola en Colombia se relacionan en las tablas 2.2 y 2.3. Estos índices son influenciados por el tamaño de la piara, la alimentación, el tipo de animales utilizados. A continuación se presentan los resultados de los parámetros estimados para las diferentes razas porcinas estudiadas en Colombia:

Cuadro 2.2.- Parámetros reproductivos.

(<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>)

		RANGO
Edad al primer servicio, meses		8.0 – 86
	Rango	
Peso al primer servicio, Kg.		64.7 – 83.3
Edad al destete, días	41 – 45	
Intervalo entre partos, días		183 – 194
Peso al destete, Kg.	9.3 – 11.3	
Numero de partos por año		1.9 – 2.1
Numero de lechones destetados	7.5 – 8.1	
Numero de lechones nacidos vivos		8.3 – 9.4
Mortalidad al destete, %	15 – 26	
Peso al nacimiento, Kg.		1.0 – 1.2
Edad al sacrificio, meses	5.8 – 8.0	
Numero de lechones nacidos muertos		1.1 – 1.2
Peso al sacrificio, Kg.	91.2 – 96.7	
Edad descarte cerdas de cría, meses		41.0 – 42.3

Cuadro 2.3.- **Parámetros productivos**

<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>

El 70% de los cerdos en Colombia corresponden a las razas Landrace y Yorkshire y sus cruces, el 30 % hace referencia a cerdos Duroc, Hampshire,

Poland China, criollos, Pietrain entre otras y el mestizaje producto del cruce de estas.

Cuadro2.4.-Parámetros productivos de la raza Large white.

(<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>)

Intervalo destete cubrición	14
Ganancia media Diaria 20-90 Kg. (g/día)	725
Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg.)	3
Primer parto (días)	352
Lechones vivos/parto	10.5
Lechones destetados/parto	9-10
Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (mm)	13.5-17.5
Rendimiento de la canal a los 90 Kg., sin cabeza	75%
Longitud de la canal (cm)	99

% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	52.5

Cuadro 2.5.-Parámetros productivos de la raza Landrace

(<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>)

Intervalo destete cubrición	16
Ganancia media Diaria 20-90 Kg. (g/día)	695
Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg.)	3.1
Primer parto (días)	342
Lechones vivos/parto	10-10.5

Lechones destetados/parto	8.5-10
Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (mm)	13-16.5
Rendimiento de la canal a los 90 Kg., sin cabeza	74.5%
Longitud de la canal (cm)	101
% piezas nobles	62
% estimado de magro en la canal	53

Cuadro 2.6.- Parámetros productivos de la raza Duroc.

(<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>)

Ganancia media Diaria 20-90 Kg. (g/día)	695
---	-----

Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg.)	3.1
Lechones vivos/parto	10-10.5
Lechones destetados/parto	8-10
Rendimiento de la canal a los 90 Kg., sin cabeza	74%
Longitud de la canal (cm)	93.5
% piezas nobles	61
% estimado de magro en la canal	52

Cuadro 2.7.- Parámetros productivos de la raza Pietrain.

<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>

Intervalo destete cubrición	17.5
Ganancia media Diaria 20-90 Kg (g/día)	575
Índice de conversión 20-90 Kg (Kg./Kg.)	3.25
Primer parto (días)	342
Lechones vivos/parto	9-9.5
Lechones destetados/parto	7-8
Espesor tocino dorsal a los 90 Kg. (mm)	9
Rendimiento de la canal a los 90 Kg., sin cabeza	77%
Longitud de la canal (cm)	92
% piezas nobles	68
% estimado de magro en la canal	60

Cuadro 2.8.- Parámetros productivos de la raza Hampshire

(<http://www.surcotelevision.com.ar/cerdo.asp>)

Rendimiento de la canal a los 90 Kg., sin cabeza	75%
Índice de conversión 20-90 Kg. (Kg./Kg.)	3.25
Lechones vivos/parto	8.5-9.3
Lechones destetados/parto	7.2-8.2
Longitud de la canal (cm)	96
% piezas nobles	65
% estimado de magro en la canal	55

MATERIALES Y METODOS.

El presente estudio se llevo a cabo en la unidad porcina de la Universidad Autónoma Agraria Antonio narro. Que esta ubicada en el municipio de Saltillo, Coahuila, aproximadamente en el kilómetro 48, al sur de la ciudad de saltillo por la carretera Zacatecas a una altura de 1770 msnm a 22°22' de latitud norte y 100° 00' 00" de longitud oeste con un clima clasificado como seco árido el mas seco de los Bs, templado con verano cálido. Extremosos en la oscilación anual de temperatura medias mensuales, con un régimen de lluvias entre verano e invierno que acumulan 303.0 mm de precipitación anual, cuya temperatura media anual es de 17.7 °c. Modificado por García (1973). Sin embargo el departamento de Meteorología de la U.A.A.A.N. reporta una temperatura de 18.29, 18.06 y 17.59 °C promedio para los años 2000, 2001 y 2002 respectivamente.

Para la realización del presente trabajo se estudiaron los registros de

producción que se encuentran en la granja de la U . A. A. N. que cuenta con: Asistencia Técnica. Esta granja fue creada con fines prácticos de docencia e investigación para los alumnos que tengan la

necesidad de hacer investigaciones; así como para contribuir con la otra función principal de la U.A.A.A.N. que es el desarrollo.

Las construcciones de la granja están hechas de cemento, varilla, lamina galvanizada y estructuras de fierro, las casetas de servicio, gestación, crianza y engorda son abiertas.

El sistema de alimentación es a base de concentrado, en lo que respecta al control sanitario se cuenta con las medidas necesarias para que las instalaciones se encuentren aseadas y se tiene un calendario de vacunación y desparasitación de los animales, de acuerdo a los problemas de la región.

En lo que se refiere al aspecto manejo se tiene una rutina sistemática de manejo, se le da atención a : desinfección del ombligo, descolmillado, castración, aplicación de hierro y vitaminas, desparasitación y un manejo adecuado al estar moviendo los lechones del corral cuando estos cumplen con su periodo determinado, como es el caso al momento del destete se retira de donde esta la madre y se pasa al corral de engorda.

Cuadro3.9.- Inventario del pie de cria tomado al final del año en la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000,2001 y 2002.

	2000	2001	2002
Vientres	56	69	79
Sementales	5	5	5

Habiendo de considerar que las razas existentes en la granja de la Universidad son cerdas de cruzas o híbridos de estas razas. Landrace, Yorkshire, Hampshire y Duroc teniendo sementales puros de estas mismas razas..

En el presente trabajo se analizaron los registros de la granja, estudiando los siguientes parámetros:

Par ciento de pariciones.

Partos por hembra por año (PHA).

Intervalo entre partos.

Tamaño de la camada al nacimiento.

Tamaño de la camada al destete.

Número de servicios

RESULTADOS Y DISCUSION.

Porcentaje de pariciones

Al analizar los registros de producción de la granja de la U.A.A.A.N. en lo que se refiere al porcentaje de pariciones en base a los registros analizados para el año 2000 se tuvo un porcentaje de 83.92 %, ya que se contaba con una cantidad de 56 vientres de las cuales 47 de ellas lograron quedar preñadas por lo menos una vez en el año teniendo 9 vientres que no lograron quedar preñadas.

Para los demás años de estudio no se encontraron registros de vientres que no quedaron preñadas teniendo un porcentaje de 100 % de pariciones al menos una vez por año. Sin embargo esta consideración puede resultar muy subjetiva ya que al faltar datos en los registros no se puede asegurar que realmente se haya obtenido este porcentaje del 100 %.

Numero de partos / hembra / año.

En lo que se refiere, al número de partos en el año 2000 se obtuvieron 80 partos con una existencia de 56 vientres, lo que indica que se obtuvo un promedio de 1.42 partos / hembra / año. Esto difiere con lo obtenido por Treviño (1976) que reporta una cantidad de 2.17, 2.06 y 2.12 partos / hembra / año. De la misma manera Doporto (1982) reportó promedios muy similares.

Resultados similares se encontraron en los años 2001 y 2002 en los cuales se obtuvieron 1.30 y 1.53 partos / hembra / año.

Se considera que se puede mejorar el promedio de partos / hembra / año, con un buen manejo reproductivo y poniendo atención en la etapa de partos y al momento el servicio, así como un diagnostico de gestación para saber si lograron quedar preñadas para que no se pierdan días y no den estos resultados y así poder lograr un promedio de 2.0 partos / hembra / año. mínimo. Esto se ve mas dramático en la figura 1. Que muestra lo obtenido en la granja de la U.A.A.A.N. y lo encontrado por Treviño (1976).

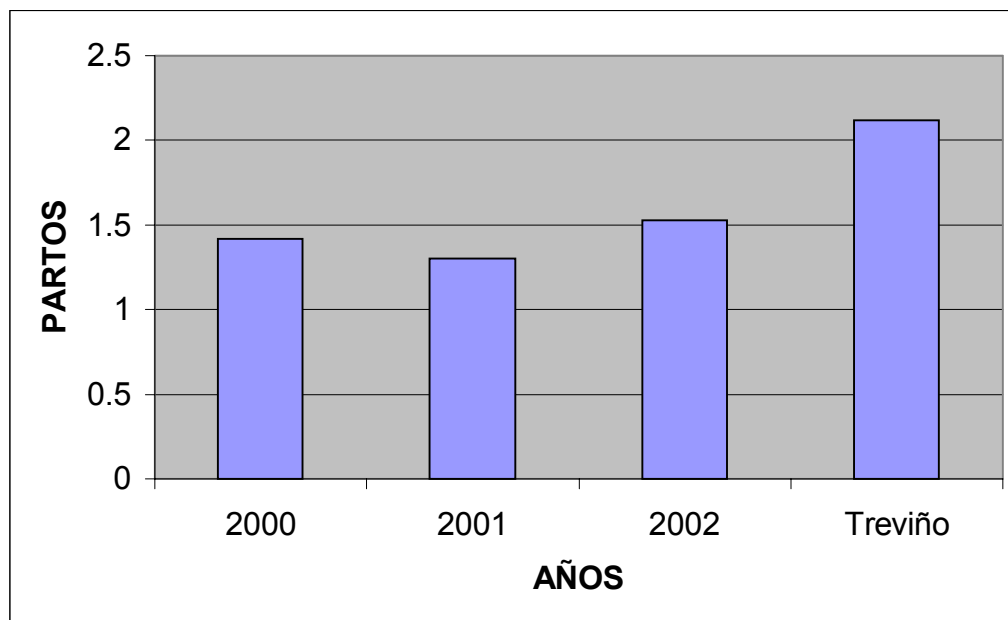


Figura N. 1. Porcentaje de partos / hembra / año en la granja de la U.A.A.A.N. en

En los años 2000, 2001 y 2002 y Treviño (1976)

Intervalo entre partos.

En relación a el intervalo entre partos el estudio mostró diferencias en lo que se refiere año con año en el año 2000 tenemos un intervalo entre partos en días de 185.76 lo que, se estima muy amplio si se compara con los obtenidos por Treviño (1976) que reporta un intervalo entre partos de 168, 177, 173, días de las razas Duroc, Yorkshire, Hampshire, respectivamente. Además de que se puede hacer la consideración de que son vientres híbridos los del presente trabajo y debería ser mas corto este parámetro. Así mismo Trujillo y Flores(1988) consideran un intervalo entre partos de 138 a 156 días. Por lo que se puede observar se vuelve aún mas critico este parámetro en relación con los obtenidos en la granja de la U.A.A.A.N.

En el año 2001 se tuvo un intervalo entre partos en días de 176.70 aumentó la diferencia con lo ya reportado por Treviño (1976) de 168, 177 y 173 días para las razas Duroc, Yorkshire, Hampshire, respectivamente.

Con respecto al año 2002 se tiene un intervalo entre partos en días de 157.25 con lo que se mejora lo reportado por Treviño (1976) que encuentra el intervalo entre partos de 168, 177, 173, días de las razas Duroc, Yorkshire, Hampshire, respectivamente, lo que se pudiera deber al mestizaje de los vientres.

Se considera que estos datos se pueden mejorar poniendo atención en los días después del destete para saber cuando la cerda entra en celo y poder darle el servicio para que pueda quedar cargada lo mas pronto posible para poder reducir los días del intervalo entre partos. Esto se puede observar mejor en la figura 2 que muestra la mejoría lograda en este parámetro en el año 2002.

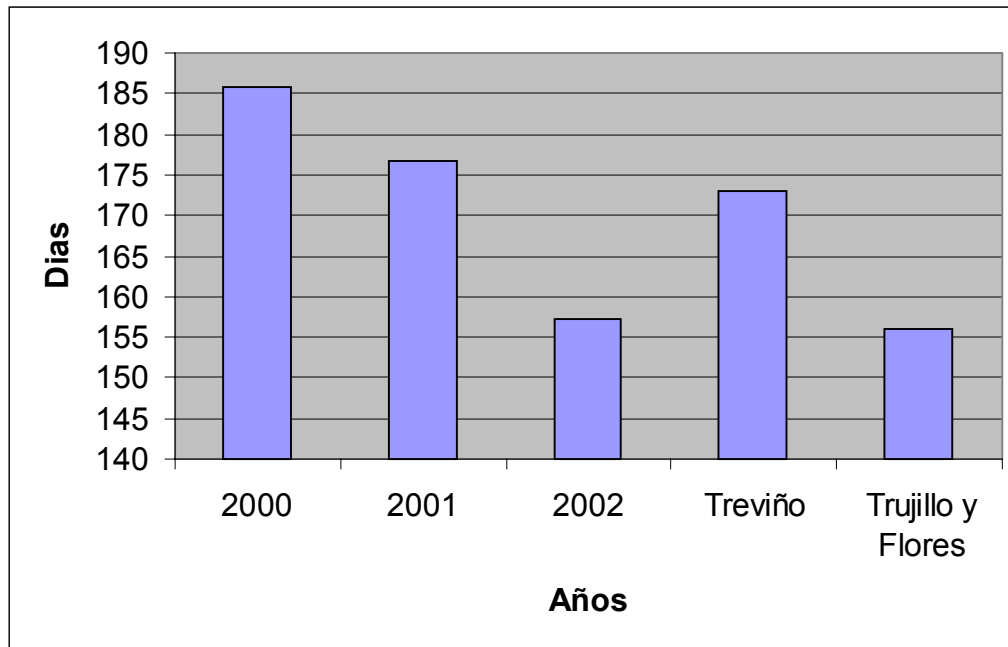


Figura N.2 Intervalo entre partos de las cerdas, de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000,2001 y 2002 Treviño (1976) , Trujillo y Flores (1988).

Tamaño de la camada al nacimiento.

Los valores obtenidos para el tamaño de la camada al nacimiento durante el año 2000 fue de 8.28 , 6.1 y 7.47 por camada para los años , 2001 y 2002 respectivamente, observándose que la camada mas grande fue de 8.28 lechones por camada durante el año siendo el año 2000 el mejor para el tamaño de la camada al nacimiento teniendo una disminución de 2.18 lechones / camada en el 2001 y de .81 lechones / camada en el 2002. Esto difiere con lo señalado por Siagan et al, (1988) al estudiar cerdas Yorkshire, Landrace y Duroc, encontraron que las raza materna influyo sobre el tamaño promedio de la camada al nacimiento siendo estos de la 9.25, 9.22 y 7.78 lechones nacidos vivos por camada, respectivamente. Lo que muestra que solo el año 2000 se obtuvo un tamaño de la camada superior. Esto tambien difiere con lo señalado por Navarro *et al.* (1986) Mencionan que el tamaño de la camada del primero al décimo parto, explicado en función del número de lechones vivos fue de 8.50, 8.93, 9.27, 9.34, 9.78, 9.58, 9.19, 9.03, 7.46 y 8.43 respectivamente. Información similar es señalada por Britt *et al.* (1984) quienes citan que el mayor número de lechones nacidos vivos fue para la tercera y cuarta parición (9.36 y 10.8 lechones respectivamente) y menor para la primera y segunda parición, (8.89 y 8.12 lechones respectivamente). Trujillo y Flores (1988) por su parte mencionan que el número de lechones vivos por camada puede variar de 8 – 12 lechones por lo que tambien en el año 2001 resulto bajo este parámetro lo que resulta tambien

superior con respecto a los obtenidos en la granja de la U.A.A.A.N.

Esto también se hace más importante si se compara con lo reportado por Siagan *et al.* en (1988) y considerando que son razas puras en comparación de las vientres híbridos de la granja de la U.A.A.A.N. (figura 3).

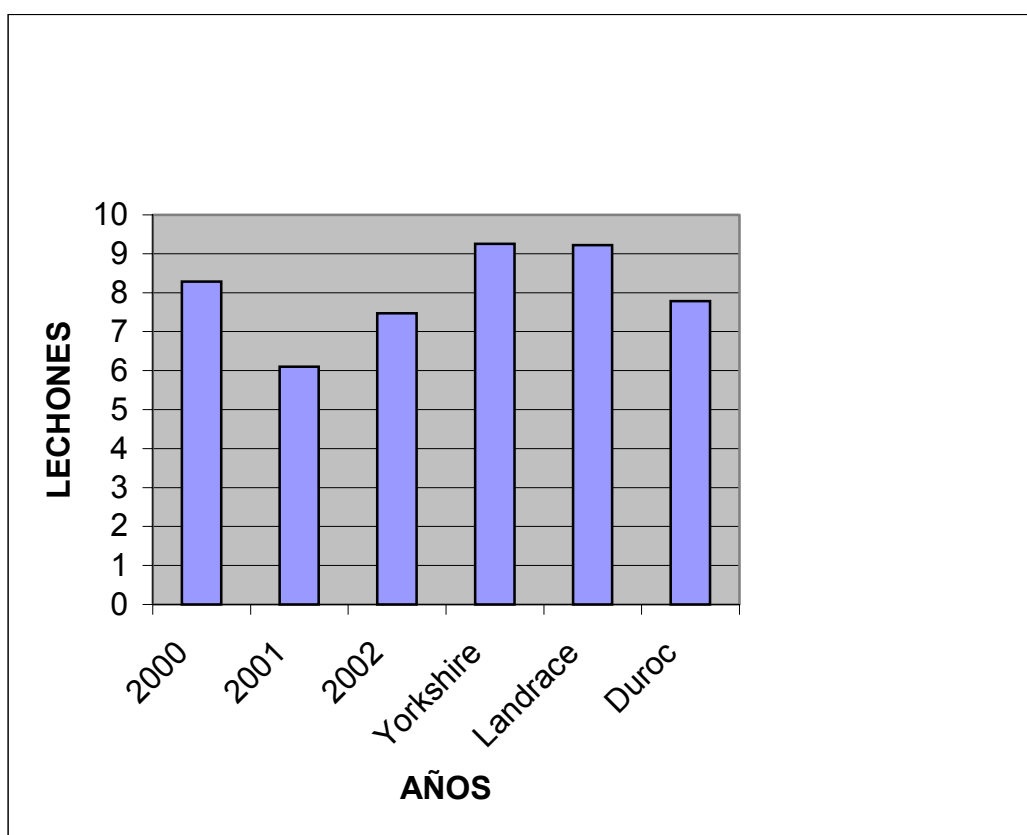


Figura N.3 Tamaño de la camada al nacimiento de los lechones de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001, 2002 y de las razas Yorkshire, Landrace, Duroc respectivamente Siagan (1988) Trujillo y Flores (1988) , Brito (1984).

Tamaño de la camada al destete

En lo que se refiere al tamaño de la camada al destete en base a los datos obtenidos fue de 6.5, 6.8 y 6.14 lechones destetados / hembra / parto, en los años 2000, 2001 y 2002 respectivamente, lo que difiere con lo señalado por Siagan et al, (1988) al estudiar cerdas Yorkshire, Landrace y Duroc, al destete el tamaño de la camada fue de 7.58, 7.87 y 5 lechones respectivamente. Lo que representa una diferencia de hasta 2 lechones / camada si se compara lo producción de la granja en el año 2000. Estos resultados también contrastan con lo señalado por Navarro et, al. (1986) ; el numero de lechones destetados fue mayor en el segundo, tercero, cuarto y quinto parto con (7.90, 8.02 y 8.30 lechones) respectivamente y menor para el primero, séptimo y octavo partos (7.53, 7.23 y 6.10 lechones) respectivamente. Trujillo y Flores (1988) con respecto a este parámetro señala que esto puede variar de 7.0 8.5 lechones por camada lo que tambien en este rubro la granja de la U.A.A.A.N. anda deficiente.

Por lo que se puede ver el año con mayor tamaño de la camada fue el 2000 con una diferencia de .31 y .58 lechones destetados respectivamente para los años 2001 y 2002 o sea que la respecta a este parámetro se ha venido a menos en la producción de la granja de la U.A.A.A.N. esta caída se puede apreciar de mejor forma en la (figura 4).

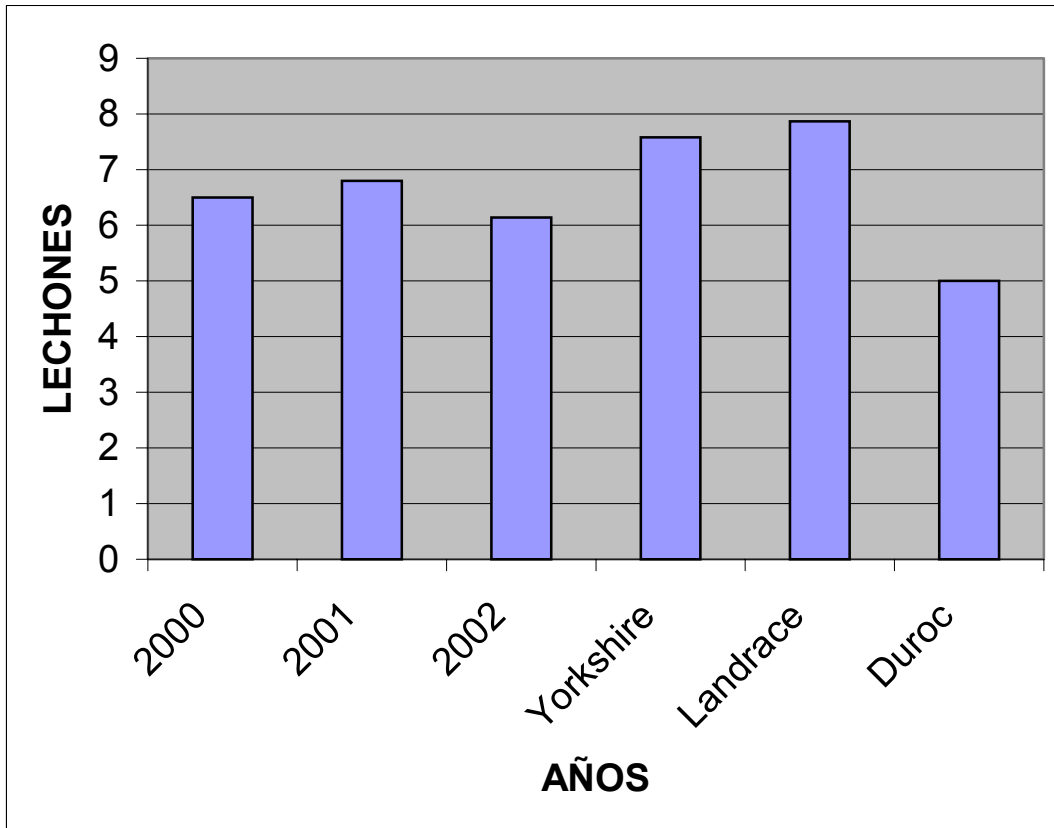


Figura N. 4 Tamaño de la camada al los cerdos de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001, 2002 y de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc respectivamente Siagan (1988)..

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

De acuerdo a los resultados en el presente trabajo se puede concluir lo siguiente: Existe problema en la anotación de datos de los registros llevados a cabo en la granja porcina de la U.A.A.A.N.

Los registros pueden enriquecerse con datos que puedan coadyuvar a un mejor control del aspecto reproductivo de la explotación ya que no se pudieron estimar parámetros como el número de montas por concepción y número de partos de las cerdas, días no productivos de las mismas cerdas que son considerados por otros investigadores como fundamentales.

Así mismo se considera oportuno mejorar el aspecto manejo mediante un programa más riguroso de detección de celos así mismo como en el número de montas dadas a las hembras durante su celo. Además de mejorar el diagnóstico de preñes.

Se considera oportuno establecer un manejo uniforme de destete más precoz del que se lleva a cabo en la granja (40 días).

LITERATURA CITADA

Acontecer Porcino 1992 Ediciones Pecuarias de México

Apriori 2000. Manejo Reproductivo. Revista Nuestro Acontecer Porcino N. 45

Octubre – Noviembre 2000. p 22

Bae, G.H. and Y.J. Park 1986. the rate of still births in purebred and crossbred.

swine in relation to the litter size birth. Biol. Adstrac. 81 (2) : 31

United States of America

Becerril, A.J. 1994. Manejo reproductivo del verraco. Revista. Nuestro

Acontecer Porcino Vol; 11.Nº 7, May – Jun Edición pecuarias de

México pag 46 – 57.

Britt J.H., K.L. Esbenhade, C.M. stanislaw, J.D. Armstrong and V.D. Toelle.

1984 Relationship between body condition and reproductive

performace of suwis. J. Anim. Sci. 65 (1) : 117 – 127 United States

of America.

Bundy, E.C 1986. Producción Porcina. 5ta. Compañía Editorial Continental

Continental. pp.140 – 141.

Concellon 1987. Porcicultura, explotación de los cerdos y sus productos.

Tercera Edición. Editorial Aedos Barcelona España p 102.

Clark y Lema 2000 Manejo reproductivo. Revista Nuestro Acontecer Porcino N.

45 Octubre – Noviembre 2000. p 19.

Das, K.L., C.S.P. Singh and B.D. Sharman 1983. A study of some economic

characters of preweaned Large White, Yorkshire piglets. Anim.

Breeding Abstracts. 51 (5) : 357 Edinburgh Scotland.

De Alba, J. 1985. Reproducción Animal. Ediciones científicas la Prensa Medica

Mexicana. S.A. México, D.F.

De la Vega, F. 1982 b. Evaluación de una explotación de una explotación

porcina en el Estado de México. Síntesis Porcina 1 (2) 50.

Doporto, M. 1982 a Parámetros reproductivos de una granja porcina en el

tropico. Síntesis Porcina. 1 (2) : 30.

English, R.P. Smith W. y Alastair Maclean A. 1981. La cerda como mejorar su

productividad Ed. Manual Moderno. México S.A. pp 356.

Flores M.J.A. 1988. Enciclopedia técnica del ganado porcino 4ta reimpresión,
Ed. Ciencia y tecnología S.A. pp 262 – 263.

Flores , M.J.A. y Agraz, G.A. 1987 . Ganado Porcino. 3ra edición. Ed. Trillas.

Garcia, E. 1973. Modificaciones al sistema de clasificacion climática de Copen.
2ª. Edición. Instituto de geografía. U.N.A.M. Mexico pp 46- 52.

Galli A. Bornaghi V., Balduzzi D. Moretti M. 1991 Study of the quality of fresh
boar semen stored under refrigeration at 16 C. Animal Breeding
Abstracts (1991). Vol. 59 (9) pag.815 (N° 6169).

González H.J. (1988). Evaluación de cruzas de las razas Duroc, Yorkshire,
Hampshire Tesis publicada U. A. N. L. Monterrey, México Pág. 43.

Johnson, R.M. y I.T Omtuedt, (1975) Maternal heterosis in swine reproductive
performance and dam productivity. J. Anim. Sci. 40:29

Knap, P.W. and J.W. Merks. 1988. A note on the genetics aggressiveness of
primiparous sows toward their piglets. Anim. Breeding abstracts.
56 (4) : 284 Edinburgh, Scotland.

Madona 1999. Efecto del personal de la granja sobre el comportamiento del cerdo. Temas de Actualización Porcina. Editado por Relaciones S.A. de C.V. México D.F. México. pp 75 – 78.

Martinez G. R. (1992). Manejo del semental. Porcira Editor y Promotora del desarrollo Agropecuario 15 : 6 – 13.

Navarro R.G. Lobo, Valencia y F. De la vega 1985. Influencia de la edad de la cerda sobre el comportamiento de la camada. A.L.P.A. Mem. 13 195 – 201. Mexico.

NRC. 1988. Nutrient Requirements of Swine. 9th . Revised Edition. National Academy Press, Washington,. D.C.

Ortiz M. V. (1975) Valoración del destete en cerdas por peso individual a los 6.5, 7.0, 7.5 y 8.0 Kg. en el verano. Tesis publicada. I. T. E. S. M. Monterrey, México Pág. 60.

Peter, R.E. : The sow – improving her Efficiency. El manual moderno, Mexico , D.F. 1981. pp 210 – 214.

Pinheiro, M.L .C. 1976. los cerdos primera edición. Edit. Hemisferio sur Buenos Aires, Argentina. Pag. 202, 208 y 209.

Polanco, J.A. 1980 La camada de la cerda. Memoria de la XV Reunión A.L.P.A.
Panamá p 65- 92.

Primer Curso de Actualización sobre Producción Porcina del 18 al 19 de Abril
de 1996. Monterrey N.L. México

Rodeffer, H.E., A.D. Leman and A.G. Mueller 1975. Development of a record
Sistem formeasuring swine breeding herd effivency. J. Anim. Sci.
40 (1) :13- 18 United Stated of America.

Ronsld D.A. cameron 1999. Reproducción Porcina : Situación Actual y
perpestivas a corto plazo. Editado por Midia Relaciones S.A. de
C.V. México D.F.México. pp 67 –70.

Rodríguez Ma. Elisa A. 1985. Edad optima de apareamiento en cerdas.
Monografía U.A.A.A.N. Buenavista, Saltillo, Coahuila. México.
p 17.

Ruiz R. J.L. 1986. Evaluacion de la craza de cerdas, (F1) Yorkshire, Landrace,
con sementales Landrace y Duroc, en base al tamaño, peso y
mortalidad de sus camadas del nacimiento al destete. Tesis
Maestria. U.A.A.A.N. Buenavista, Saltillo, Coahuila, Mexico p 62.

- Sepúlveda J.I. 1999. Manejo y Alimentación de cerdas gestantes y lactantes
Primer curso de actualización sobre producción porcina pp 63 –
77.
- Siagan P.H., V.G. Argañosa, P.7. Alcontara A.G. Aquino y R.J. Millena 1988.
The reproductive performance of Yorkshire, Landrace and Duroc
Breeds of swine. Anim. Breeding abstract. 58 (6): 515 Edinburgh
Sic.
- Sorensen, A.M. 1982 Reproducción Animal Principios y practicas. Ed. Mc Graw
– Hill. Mexico. D.F. p 44
- Sorensen. M.A. (1982) Reproducción animal principios y practicas. Ed.
McGraw – Hill Mexico D.F.
- Scarborough, C.C. 1975. Cría del Ganado porcino Editorial Limusa, S.A.
México. pp 98
- Smidt, D y Ellenderf F 1972 Endocrinología y Fisiología, de la Reproducción de
los animales zootécnicos. Ed. Acribia, Zaragoza, España. p 158.
- Spicer E.M., S.J. Driessen, V.A. Fahy , B.J. Horton, L.D. Sims, R.T. Cutter and
R.W. Prime. 1986. Causes of preweaning mortality on a Large
interside piggery. Australia Veterinary Journal 63 (3) 71- 75
Australia.

Torres H.M. El Medio Ambiente. Los porcinos. Impreso en Universidad
Autonoma Agraria Antonio Narro.

Treviño, L. S. 1976. Efecto de la edad al destete sobre el comportamiento
reproductivo de cerdos Duroc, Landrace, Yorkshire y Hampshire.
Tesis publicada U.A.N.L. Monterrey, México Pág. 37.

Trujillo M.E, y J.F. Covarrubias 1988. Producción Porcina. 1er Edición Facultad
de Medicina Veterinaria y Zootecnia. U.N.A.M. pp 351.

Valencia, M.J.I. 1986. Fisiología de la Reproducción Porcina. Trillas. México.
163 p.

Zert, P. 1969. Vademécum del productor de cerdas Primera Edición. Acribia,
Zaragoza, España. P 157.

APÉNDICE.

Cuadro 6.10.- Parámetros productivos de los cerdos durante lo año 2000 de la granja de la U.A.A.A.N.

N° de Vientres	56
Partos	80
N° de Lechones Nacidos Vivos	663
N° de Lechones Destetados	513
Promedio de Días al Destete	39
Promedio de Peso al Nacimiento del Lechón	1.68 Kg.
Promedio de Peso al Destete del Lechón	7.67 Kg.
Promedio de Peso de la Camada al Destete	50.4354 Kg.
Promedio de Peso de la Camada al Nacimiento	12.98 Kg.

Cuadro 6.11.- Parámetros productivos de los cerdos durante lo año 2001 de la granja de la U.A.A.A.N.

N° de Vientres	69
Partos	90
N° de Lechones Nacidos Vivos	760
N° de Lechones Destetados	549
Promedio de Días al Destete	39.84
Promedio de Peso al Nacimiento del Lechón	1.66
Promedio de Peso al Destete del Lechón	7.84
Promedio de Peso de la Camada al Destete	53.63
Promedio de Peso de la Camada al Nacimiento	13.79

**Cuadro 6.12.- Parámetros productivos de los cerdos durante lo año 2000 de
la granja de la U.A.A.A.N.**

N° de vientres	79
Partos	121
N° de Lechones Nacidos Vivos	905
N° de Lechones Destetados	706
Promedio de Días al Destete	43.48
Promedio de Peso al Nacimiento del Lechón	1.80
Promedio de Peso al Destete del Lechón	8.59
Promedio de Peso de la Camada al Destete	51.36
Promedio de Peso de la Camada al Nacimiento	12.29

Cuadro 6.13.- Numero de vientres y promedio de partos por mes y por hembra por año durante los años el 2000, 2001 y 2000.

	2000	2001	2002
Vientres	56	69	79
Partos	80	90	121
Promedio Partos / mes por Año	6.66	7.5	10.08
Promedio Partos / Hembra al Año	1.42	1.30	1.53
Dias transcurridos del parto al siguiente servicio	85.6	67.17	64.29

Cuadro 6.14.- Porcentaje de mortalidad en vientres de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002

Año	2000	2001	2002
No vientres	56	69	79
% de mortalidad	9	0	0

Cuadro 6.15.- Porcentaje de fertilidad de las vientres de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.

2000	56 Hembras Totales
	9 hembras Inhábiles. 16.07 %
2001	69 Hembras Totales
	0 Hembras Inhábiles. 0.0 %*
2002	79 Hembras Totales
	0 Hembras Inhábiles. 0.0 %*

Cuadro 6.16.- Numero de días del parto al servicio o cubrición de las cerdas de la granja de la U.A.A.A.N. durante los años 2000, 2001 y 2002.

	2000	2001	2002
DIAS	85.6	67.17	64.29

**Cuadro 6.17.-Parametros productivos de la granja de la U.A.A.A.N.
relacionados con los factores ambientales durante el año 2000.**

MESES	PARTOS	SERVICIOS	TEMPERATURA	HUMEDAD
ENERO	8	10	13.7	46
FEBRERO	10	13	15.8	51
MARZO	8	14	18.1	57
ABRIL	8	6	20.2	55
MAYO	7	11	23.1	53
JUNIO	7	3	21.7	69
JULIO	9	3	22.6	53
AGOSTO	5	8	21.0	64
SEPTIEMBRE	5	8	20.0	61
OCTUBRE	4	7	17.0	75
NOVIEMBRE	5	6	14.6	63
DICIEMBRE	4	6	11.7	57
TOTAL	80	95	18.29	58.66

**Cuadro 6.18.- Parametros productivos de la granja de la U.A.A.A.N.
relacionados con los factores ambientales durante el año 2001.**

MESES	PARTOS	SERVICIOS	TEMPERATURA	HUMEDAD
ENERO	5	4	13	42
FEBRERO	4	12	14.9	53
MARZO	4	15	15.2	53
ABRIL	5	8	20.3	57
MAYO	4	18	21	52
JUNIO	14	8	22.2	54
JULIO	11	6	22.8	55
AGOSTO	5	26	22.3	54
SEPTIEMBRE	9	9	19.5	73
OCTUBRE	6	17	18.0	62
NOVIEMBRE	7	8	15.0	62
DICIEMBRE	16	12	12.6	58
TOTAL	90	143	18.06	56.25

**Cuadro 6.19.- Parametros productivos de la granja de la U.A.A.A.N.
relacionados con los factores ambientales durante el año 2002.**

MESES	PARTOS	SERVICIOS	TEMPERATURA	HUMEDAD
ENERO	6	9	13.1	45
FEBRERO	15	15	11.1	55
MARZO	5	19	17.0	39
ABRIL	11	10	21.6	47
MAYO	8	15	22.9	51
JUNIO	13	13	22.4	60
JULIO	16	12	22.3	66
AGOSTO	8	12	22.8	62
SEPTIEMBRE	12	6	18.1	75
OCTUBRE	12	15	14.2	72
NOVIEMBRE	10	12	13.3	67
DICIEMBRE	5	8	12.3	51
TOTAL	80	146	17.59	57.5