

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENE MORENO
“FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS”
(Dr. JOSE BURELA)



**EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE CERDAS
DE LOS AÑOS 2004 – 2005 DE LA GRANJA PORCINA “EL PARAÍSO”**

TESIS DE GRADO PRESENTADA PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

POR: NORMAN J. ARANDIA CASTRO

**ASESORES: DR. ROLANDO LOPEZ CABEZAS
DR. JOSE LUIS VACA ROQUE**

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA
2007**

DEDICATORIA

A mis padres el Sr. **OLFAN ARANDIA** y la Sra. **EMILIA CASTRO** por su sacrificio, apoyo incondicional, dedicación, comprensión y cariño para conmigo en todo momento.

De la misma forma quiero dedicar a mis hermanos **ESKARLEN y JAIRO** y de manera muy particular a la memoria de mi hermano **BRUCE ANTONIO (+)**

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** por ser mi guía y protector

A mi **PATRIA** por darme la oportunidad de ser profesional y de esta manera poder contribuir en su crecimiento.

A mi **UNIVERSIDAD** por darme la formación que hoy tengo, y de forma muy particular a mi **FACULTAD** que me cobijo en sus aulas

A mis **CATEDRÁTICOS** por sus enseñanzas conocimientos y consejos que me brindaron facilitando mi formación como profesional.

A mis **ASESORES** **Dr. Rolando López** y al **Dr. José Luís Vaca** por la valiosa y desinteresada colaboración en la realización y consolidación del presente trabajo

A mi **TRIBUNAL**: el **Dr. Rodrigo Hoyos V.**, **Dr. Zacarías Flores M.** y el **Dr. Emilio Arce T.** por su colaboración en este trabajo.

INDICE

CONTENIDO	PÁG.
TITULO	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
INDICE DE CONTENIDOS	iv
INDICE DE CUADROS	v
I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCION	2
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
3.1. Consideraciones generales	3
Clasificación Zoológica	4
3.2. Manejo reproductivo del macho	5
3.2.1. Inicio de la vida reproductiva	6
3.3.2. Fertilidad del verraco	7
3.3. Manejo reproductivo de la hembra	8
3.3.1 Manejo de las hembras primerizas de reemplazo	8
3.3.1.1 Manejo de hembras primerizas en la etapa De selección pubertad.	8
3.3.2.1. Manejo de primerizas en la etapa Servicio – gestación	10
3.3.2. Manejo de la hembra adulta	10
3.3.2.1. Manejo durante el servicio	11
3.3.2.2. Manejo durante la gestación	12
3.3.2.3. Manejo durante el parto	13
3.3.2.4. Manejo de la marrana lactante	14
3.3.2.5. Manejo de la marrana al destete	15
3.3.2.6. Manejo de lechones	15
3.4. Pubertad	19
3.4.1. Edad apta para la reproducción	21
3.5. Presentación y periodo de celo	21
3.7. El servicio	25
3.7.1. Métodos	26
3.8. Inseminación artificial	26
3.9. Taza de concepción	28
3.10. Gestación	28
3.10.1. Síntomas	28
3.10.2. Duración	29
3.10.3. Cuidados	29
3.11. Parición	29

3.12.	Fertilidad	32
3.13.	Lactancia	32
	3.13.1. Aspectos de la lactancia	33
	3.13.2. Rendimiento de la lactancia	33
CONTENIDO		PÁG.
	3.13.3. Curva de lactancia	34
3.14.	Destete	34
3.15.	Tamaño de la camada	35
	3.15.1 Factores que afectan el tamaño de la camada	35
3.16.	Causas de la mortalidad de lechones del nacimiento al Destete	36
	3.16.1. Mortalidad pre - destete	37
3.17.	Días abierto de la cerda	37
3.18.	Medio ambiente	38
3.19..	Nutrición y alimentación	38
3.20.	Sanidad	39
3.21	Instalaciones y Construcciones porcinas	40
3.22.	Estudios realizados en Bolivia	41
IV. MATERIAL Y MÉTODOS		44
4.1.	Material	44
	4.1.1. Descripción del área	44
	4.1.2. Unidad de muestreo	44
4.2.	Método	44
	4.2.1. Método de campo	44
	4.2.2. Análisis estadístico	44
V. RESULTADOS Y DISCUSIONES		45
VI. CONCLUSIONES		59
VII. BIBLIOGRAFÍA		60

INDICE DE CUADROS

CONTENIDO	PÁG.
CUADRO N° 1 Total lechones nacidos	51
CUADRO N° 2 Media de lechones nacidos vivos, Muertos, momificados y débiles	52
CUADRO N° 3 Lechones muertos de nacimiento Al destete	53
CUADRO N° 4 Lechones destetados por cerda/parto	54
CUADRO N° 5 Peso de lechones al nacimiento y Al destete	55
CUADRO N° 6 Edad al destete	56
CUADRO N° 7 Kilogramos destetados por Cerde / parto y año	57
CUADRO N° 8 Número de partos cerda / año	58

EVALUACIÓN DE LOS PARÁMETROS REPRODUCTIVOS DE CERDAS BAJO UN SISTEMA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE LA GRANJA PORCINA EL PARAÍSO (2004 – 2005)¹

**Arandia C. N. J.²; López C. R.³; Vaca R. J. L.³
Facultad de Ciências Veterinárias, UAGRM.**

I.- RESUMEN

La finalidad de presente trabajo fue evaluar los parámetros reproductivos de las cerdas en la granja porcina “EL PARAÍSO”, la granja está ubicada en la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz – Bolivia, se tomaron los registros existentes de los años 2004 – 2005. Los datos fueron tabulados y sometidos a estadígrafos de tendencia central y dispersión. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: el porcentaje de fertilidad de un total de 137 cerdas en estudio es de 88,70 % en el 2004 y el 82,07 % en el 2005; la media de partos cerda año es de 2,59; mientras que de lechones nacidos en total es 10,77; siendo de nacidos vivos 9,12 (85,64 %) y de nacidos muertos 1,74 (4,12 %); la media de mortalidad del nacimiento al destete se estimó en 1,90 (10,97 %); y la de destetados en 8,09 (89,03 %); para el peso al nacimiento se obtuvo una media de 1,42 kg.; mientras que para momificados 1,20(0,50 %); los lechones nacidos débiles obtuvieron una media de 1,92 (9,74 %). La Edad al destete es de 22,33 días; el peso promedio por lechón al destete 5,61 kg; con un promedio de kg destetados por cerda/parto de 45,29 y un promedio de kg por cerda/año de 112,03. Los resultados obtenidos son cifras óptimas con relación a trabajos realizados en nuestro medio y bibliografía citada ya que el 85,71% es positivo y el restante 14,29% no alcanza los parámetros establecidos.

1 Tesis de grado presentado por Arandia C. N. J. para obtener el título de Medico Veterinario Zootecnista

2 B/Las Vegas Calle 4 de junio S/N Santa cruz – Bolivia

3 – Profesor Titular de Patología Especial Facultad de Ciencias Veterinarias

_ Profesor Titular de Parasitología Facultad de Ciencias veterinarias

II. INTRODUCCIÓN

La industria moderna de producción de cerdos ha sufrido en los últimos años una profunda transformación en todas las etapas de la cría porcina que va desde la nutrición, genética, sanidad, manejo e infraestructura y la comercialización. Los productores manejan un principio básico que es el de obtener un producto de alta calidad en menor tiempo que atienda la demanda de un consumidor cada vez mas exigente.

El cerdo es un animal que se adapta a los diferentes medios climáticos de nuestro país, por lo que su explotación se ha extendido por todas las regiones.

En los últimos años en el país y especialmente en nuestro departamento, la porcicultura ha logrado un crecimiento importante por lo que convierte a este rubro en un sector significativo de nuestra región.

La introducción de animales de alto valor genético en un alto porcentaje de las granjas establecidas en la zona, ha hecho que el manejo productivo, sanitario, y nutricional, sean ajustados a los requerimientos de estas nuevas líneas genéticas, razón por la cual se hace necesaria la evaluación constante y/o periódica de los parámetros productivos y reproductivos, de esta manera se podrá medir la eficiencia o no de las granjas de nuestro medio.

Para la evaluación de los parámetros reproductivos de la granja en estudio se trazaron los siguientes objetivos: determinar: fertilidad de las cerdas; número de partos por cerda/año; número de lechones nacidos vivos; muertos y momificados; establecer la mortandad de los lechones del nacimiento al destete; cuantificar la media de los lechones destetados; determinar el peso de los lechones al nacimiento; peso al destete; promedio de kg Destetados por cerda/parto y promedio de kg Destetados por cerda/año; establecer la media de lechones nacidos débiles y la media de edad al destete.

III.- REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1. CONSIDERACIONES GENERALES.

Al planear la explotación porcina se debe tomar particular importancia el aspecto reproductivo, ya que existe creciente interés en tener animales de alto valor genético y se busca sacar al mercado la mayor cantidad de animales posibles por año. Esto se refleja en un número adecuado de marranas gestantes y tamaño de camada óptimo (Kalinowski, 1992).

La especie porcina es multípara es decir que su lechigada por parto es numerosa, y del tipo poli estro anual: si las cerdas no están en periodo de lactancia entran en celo en cualquier época de año.

De acuerdo con la moderna técnica racional de explotación porcina, la cerda debe parir por lo menos dos veces al año, ya que la gestación dura en promedio 114 días, y la lactancia no debe superar los 56 días. Empleando la técnica de destete precoz se puede obtener de 2,5 a 3 partos anuales. (Pinheiro, 1973).

La cantidad de animales que se dispone cuanto mas elevado es el número de animales disponibles entre los cuales se puede seleccionar mayor es el progreso que se logra (Ensminger, 1980).

El cerdo valoriza alimentos que serían, al menos en gran parte, inutilizables y por eso encuentra un puesto considerable donde quiera que haya desperdicios, alimentos o sub. productos industriales por aprovechar.

La capacidad digestiva del cerdo es superior a la de cualquier otra especie doméstica.

El cerdo come de todo (omnívoro) es sumamente voraz y convierte con la mayor rapidez las sustancias alimenticias que ingiere, en productos mercantiles. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

El rendimiento del cerdo sacrificado es del 87% del peso vivo del animal, sin tomar en cuenta la utilización de las cerdas y las pesuñas. (Revenga 1964).

En el siglo XXI la explotación porcina se ha constituido en la actividad económica para los países latinoamericanos, minifundistas por excelencia, pues en un reducido espacio se puede cebar un buen número de cerdos, utilizando los sub productos naturales de las granjas. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA

ORIGEN

Los cerdos domésticos actuales derivan de cuatro subgéneros, no solo en lo que se refiere a sus caracteres craneales y cefálicos en general, sino también en cuanto a sus respectivas áreas de difusión e influencia.

Las diferencias resumidas entre las tres especies son las siguientes.

CLASE Mamífero ORDEN Ungulados SOBORDEN Artiodáctilo FAMILIA Suinos SOBFAMILIA Suidos GENERO Sus SUBGENERO			
Eusus	Striatosus	Sus Estrofa Ferus	Mediterranius
Cerdo Indonesio	Cerdo del tipo Asiático	Cerdo de tipo Céltico	Cerdo de tipo Ibérico
GENERO Sus	SUBGENERO Striatosus Scrofa Mediterraneus	SUBGENERO s. st. Vitatus S. s. Ferus S. Mediterraneos	RAZAS ACTUALES Cerdo de tipo Asiático Cerdo de tipo Céltico Cerdo de tipo Ibérico

(Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

ORIGEN E HISTORIA

El cerdo domestico (*Sus scrofa*) del jabalí. Hace más de 5.000 años que el hombre comenzó a explotar en cautiverio

Existen dos teorías principales con respecto al origen. Una que es descendiente del jabalí europeo, la otra que es de ascendencia doble del jabalí europeo y del asiático. (Pinheiro 1973).

3.2.- MANEJO REPRODUCTIVO DEL MACHO

La importancia que tiene el semental para el criadero es significativa, por el simple hecho del gran número de hembras que sirve y por la gran cantidad de hijos que procrea, por lo tanto el buen criador deberá siempre cuidar que el semental sea mejor que las hembras, debido a que de él dependen en primer lugar el mejoramiento de la raza, motivo por el cual se debe poner atención especial a su selección (Flores y Col, 1987)

El verraco contribuye con el 50 % del material genético de cada camada y si consideramos una relación de 20 a 25 marranas por verraco la importancia de este dentro de la granja justifica el máximo cuidado e inversión en él. El objetivo en la crianza del verraco es el de mantener su fertilidad y libido en óptimos niveles. (Segovia 2000)

Las características del verraco son de extrema importancia ya que pueden transmitir a la mayoría de su descendencia y la mayor parte del mejoramiento de la piara se presentan gracias al empleo de un buen reproductor.

Escogida una raza determinada se debe contar con la seguridad de que los animales son puros.

Las enfermedades, taras fisiológicas o morfológicas son hereditarias en muchos casos.

Por bueno que sea de conformación, aptitud, pedigrí siempre será un error como reproductor un animal que algún síntoma desfavorable (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

La buena conformación es esencial desde el punto de vista de los rangos característicos de la raza, si la morfología es deficiente su capacidad fisiológica no se manifestara en toda su intensidad.

Los reproductores deben exhibir las características propias de su sexo. el macho deber de ser siempre más vigoroso, de mayor tamaño y peso que la hembra. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

se puede establecer la selección de un reproductor basándose en los siguientes datos: tamaño de la camada a la que pertenece el animal, nueve lechones por lo menos, peso medio al nacer, peso medio al destete y ganancia media de peso por día.

La alimentación es difícil establecer una norma para la alimentación de los verracos, la meta debe ser el mantenimiento de una condición física mediana. Los niveles alimenticios varían dependiendo de los factores fisiológicos ambientales. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.2.1.- INICIO DE LA VIDA REPRODUCTIVA

Si bien el cerdo es una especie precoz, el macho puede manifestar actividad reproductiva antes de los siete meses, se recomienda no iniciarlo antes de los ocho meses y aun a esta edad requiere que sus servicios sean reforzados, al año de edad estará en condiciones de trabajar sin refuerzo.

Las condiciones sociales durante el crecimiento prepuberal de los machos pueden afectar su comportamiento sexual, por lo que es conveniente que los machos en crecimiento tengan contacto físico o visual con otros cerdos.

Los machos jóvenes deben ser iniciados en los servicios con hembras dóciles y deben ser asistidos en sus primeras montas. (Segovia 2000)

El desarrollo de los órganos genitales desde el nacimiento hasta la madurez sexual esta relacionado con las variaciones de su peso y tamaño.

Los cambios significativos tanto en el diámetro de los túmulos seminíferos como en el peso testicular y epidídimo ocurren después de la decimasexta semana de edad. La morfología genital finaliza aproximadamente a las 25 semanas de edad.

Antes de la pubertad, los túbulos seminíferos carecen de lumen.

Los factores genéticos, especialmente la raza influyen en el desarrollo sexual del cerdo

Existen múltiples factores que pueden inhibir o estimular la presencia de la pubertad entre los que se encuentran: **estado corporal, genética, ambiente social, prácticas de manejo, estación del año, clima y enfermedades** (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

La edad es un factor importante, pues la utilización de animales demasiado jóvenes para la reproducción es un error, esto perjudica el desarrollo de la fertilidad.

La selección del verraco se debe realizar a los 5 meses por lo menos si es por su apariencia exterior. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.2.2.- FERTILIDAD DEL VERRACO

En una granja en que se presenta baja fertilidad atribuible al verraco se tendrá efectos catastróficos en los meses siguientes, particularmente en hembras que entran en celo y camadas pequeñas.

A nivel de granja se puede valorar la fertilidad del verraco a través de:

- ° Tamaño de camada de las hembras apareadas.
- ° Porcentaje de las hembras que retornan en un nuevo celo.

Factores que influyen sobre la fertilidad del verraco.

a.- Genotipo.- La heredabilidad de los caracteres relacionadas con la fertilidad es de mediana a baja, lo que sugiere que esta muy influenciada por el medio ambiente.

b.- Edad.- Con la edad aumenta el volumen y la calidad del semen, con lo que se logra una mayor fertilidad del verraco. El máximo de fertilidad se alcanza a los dos años y medio de edad. De los cuatro en adelante aumenta el número de espermatozoides anormales reduciendo la fertilidad.

c.- Nutrición.- El verraco debe recibir una ración de 2 a 2.5 kg. Por día de una dieta adecuadamente balanceada. El objetivo debe ser mantener en buenas condiciones físicas, ya que la gordura disminuye el libido.

d.- Condiciones ambientales.- El verraco se desempeña muy bien en temperaturas entre 15 y 17 grados centígrados

e.- Estado de salud.- Enfermedades que van acompañadas con fiebre afectan la fertilidad, así mismo las anomalías físicas del pene o lesiones de las patas disminuyen el libido.

F.- Frecuencia de uso.- Uno de los factores mas simples, pero que muchas veces ocasiona perdidas temporales de la fertilidad es la sobre utilización del verraco. Se recomienda no utilizar antes de los ocho meses de edad, a partir de esta edad se debe utilizar de dos a tres veces por semana hasta el año de edad, y luego aumentar paulatinamente de cinco a seis veces (kalinowski y col, 1992)

3.3.- MANEJO REPRODUCTIVO DE LA HEMBRA

3.3.1.- MANEJO DE LA HEMBRA PRIMERIZA DE REEMPLAZO

Las hembras primerizas de reemplazo representan una parte importante del plantel de reproductoras 20 a 30 %. Esto significa que un 20 a 30 % de las camadas provendrán de madres primerizas, cantidad que tiene un efecto significativo en el rendimiento de la granja en cuanto al número de lechones destetados por marrana / año.

Las cerdas jóvenes tienen, en promedio, una menor tasa de fertilidad y un número menor de lechones por camada que las cerdas adultas. Pero con un adecuado manejo reproductivo y nutricional es posible lograr un mejor desempeño reproductivo de éstas, contribuyendo a mantener e inclusive mejorar los niveles de eficiencia productiva de la granja.

Objetivos en el manejo de hembras primerizas de reemplazo:

- ° Temprana manifestación del primer celo
- ° Que produzca una camada de buen tamaño y peso aceptable
- ° Que amamante bien a sus lechones
- ° Que su condición física al destete sea la adecuada
- ° Que mejore su producción con cada parto (Segovia 2000)

Se a cual fuere el sistema que se adopte para la selección es conveniente seleccionar un 25% más de lo que se crea necesario.

Las cerdas primerizas destinadas a los reemplazos se pueden criar satisfactoriamente en confinamiento, pero es muy recomendable que las cerdas de vientre para los reemplazos se levanten en pastoreo, esto no solo suministrara importantes factores para la nutrición sino que fomenta el ejercicio y estimula el desarrollo muscular y el vigor de las patas esenciales para una producción efectiva. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.3.1.1.- MANEJO DE PRIMERIZAS EN LA ETAPA DE SELECCIÓN – PUBERTAD

Esta etapa comprende el periodo desde el momento en que las primerizas son seleccionadas para ser parte del plantel de reproductoras, a los 150 a 160 de edad con un peso de 85 a 90 Kg. De peso hasta la pubertad a los 180 a 200 días con un peso de 110 a 115 kg. de peso, la etapa de selección - pubertad puede ser reducida estimulando la aparición temprana de la pubertad lo que se logra sometiendo a las hembras seleccionadas a los 165 a 170 días el estímulo conjunto de la siguiente manera

- ° Traslado a un nuevo alojamiento

- ° Mezcla con cerdas extrañas
- ° Contacto directo con un verraco.

Otro aspecto importante es el tamaño de los grupos de las primerizas, estas deben ser alojadas en un numero no mayor a diez hembras por corral, se debe asignar de 2 a 3 metros cuadrados por animal y ubicarlos en un lugar que permita el contacto con hembras adultas, con el objeto de lograr la aclimatación y exposición temprana a la flora microbiana del plantel reproductor.

Objetivo del manejo de primerizas en pubertad

- a.- Que al servicio tengan un adecuado desarrollo corporal y fisiológico
- b.- Que Essen adecuadamente aclimatadas e inmunizadas al ambiente y flora microbiana del plantel (Segovia 2000)

Selección existen varias formas de seleccionar las cerdas primerizas destinadas a iniciar una explotación porcina o a reemplazar cerdas adultas del pie de cría Las cerditas que van a ser destinadas a la reproducción deben de ser seleccionadas poco después del destete y manejarlas de forma separada, dándoles un adieta equilibrada durante el periodo de crecimiento.

Esto dará como resultado el que las cerdas desarrollen un aparato reproductor normal, apto para la producción de camadas numerosas y vigorosas. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Las cerditas deben ser hijas de camadas numerosas por lo menos nueve y abundante leche. También deben tener un número mínimo de 12 pezones visibles, bien distribuidos y libres de defectos. En caso de ser aceptadas como reemplazo deben identificarse para facilitar su selección futura. A los 4 o 5 meses se les hará la selección final, teniendo en cuenta características individuales, como el crecimiento, feminidad, musculatura compacta, aspecto magro y que el cuerpo sea de buena longitud y de desarrollo armónico. El jamón debe ser bien marcado, compacto, profundo de arriba hacia abajo y ancho de izquierda a derecha, puesto que esto indica gran amplitud de la pelvis, que facilita el parto.

Los aplomos deben examinarse cuidadosamente para eliminar aquellas cerdas que tengan patas débiles de huesos delgados y pesuñas defectuosas.

Si se compran cerdas próximas al servicio se debe procurar que sean de pocas granjas tanto como sea posible (una es mejor) teniendo en consideración las normas mencionadas anteriormente y que la granja donde se va a comprar este libre de enfermedades tales como brucelosis, fiebre aftosa y peste porcina; además deben de exigir certificado de vacunación contra estas enfermedades. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.3.1.2.- MANEJO DE PRIMERIZAS EN LA ETAPA SERVICIO – GESTACIÓN

El manejo en esta etapa es importante para garantizar máximas tasas de ovulación e implantación, así como una gestación y una lactancia optima.

Manejo de la primeriza al primer servicio.

El primer servicio es recomendable realizarlo al segundo celo, ya que el tamaño de la camada esta fuertemente influenciado por el número de celo en el cual la cerda es preñada. El número de óvulos desprendidos en el primer celo es mas bajo y tiende a aumentar en sucesivos. Pero en virtud del mayor número de pérdidas embrionarias a medida que aumenta la edad y el peso de la gorrina es menor por lo tanto mayor numero de lechones nacidos.

Los celos deben ser detectados diariamente, la detección más efectiva es con la presencia del verraco. Para lograr mayores tasas de fertilidad y tamaño de camada se debe realizar de dos a tres saltos por celo. Siendo el celo en primerizas más cortó que en las adultas, los servicios se deben hacer en los días 1 y 2 del celo

Las gorrinas normalmente son sometidas a un cierto grado de restricción alimenticia, sin embargo la alimentación puede ser a voluntad 10 a 14 días antes del servicio (flushing) para tener una mayor tasa de ovulación. Luego del servicio la alimentación debe ser restringida de 1.8 – 2.2 kg. De alimento por día lo cual se logra colocando a las hembras en jaulas individuales.

Entre 17 a 24 días del servicio, se debe comprobar la gestación con la presencia del verraco. A los 30 días el control se puede hacer por ecografía. (Segovia 2000)

Edad para montar las cerdas primerizas

La edad del primer estro o calor en las cerdas es generalmente a los cinco o cinco meses y medio, aunque hay animales que lo presentan antes, esta influenciado por el plan de nutrición. El apareamiento de la cerda en el primer celo, parece poco recomendable sobre todo desde el punto de vista del número posible de lechones, siendo preferible esperar a que haya tenido dos periodos de celo antes de su primer monta. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

3.3.2.- MANEJO DE HEMBRAS ADULTAS

El manejo de marranas adultas debe tener como objetivo lograr el mayor número posible de lechones destetados / año

Los periodos productivos en la vida de la marrana son: la gestación y la lactancia, mientras que los improductivos son los intervalos comprendidos entre la selección – primera concepción – destete- concepción siguiente y destete final – salida a

camal de la marrana de descarte, los mismos que deben de ser reducidos al mínimo para maximizar la productividad de la marrana (Segovia 2000)

3.3.2.1. MANEJO DURANTE EL SERVICIO

Síntomas característicos de la cerda en celo

Manifestaciones peculiares tales como ser montadas por machos o por otras hembras y a su vez montar a otras cerdas. Entre las características externas se presentan: inflamación de la vulva acompañada de secreción notable a simple vista, tres a cuatro días antes de la iniciación del periodo de aceptación del macho. Marcado nerviosismo y atención a toda persona o animal, la cerda se mantiene inmóvil cuando el macho lo monta, da gruñidos frecuentes y el apetito disminuye considerablemente. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Después del destete la marrana debe ser expuesta a la presencia del verraco para estimular una pronta manifestación del celo. Generalmente el celo pos destete se manifiesta entre los 3 a 8 días, el mismo que debe ser aprovechado para lograr una nueva preñez.

Para realizar el servicio la marrana debe de ir al corral del verraco. Y debe de ser vigilada de principio a fin para asegurarse que el servicio haya sido completo. Es recomendable efectuar dos saltos por celo, el día 2 – 3 del celo (Segovia 2000)

Apareamiento

El apareamiento constituye en el momento en que la hembra acepta al macho.

La duración del calor es de dos días para cerdas primerizas y de tres para adúlteras. El calor se presenta con intervalos de 19 a 23 días.

Se recomienda dos servicios por cerda cada 24 horas en primerizas uno cada día del celo y en adultas empezar el segundo día. las montas deben de anotarse en registros.

En general es conveniente servir a las cerdas en el primer calor después del destete.

Las cerdas deberán ser observadas aproximadamente tres semanas después del ultimo servicio, si en esta fecha no presentan síntomas de celo, se consideran preñadas. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.3.2.2.- MANEJO DURANTE LA GESTACIÓN

Desde el punto de vista del manejo de las hembras gestantes se diferencia dos periodos:

Periodo servicio – 30 días de gestación

Es el periodo mas critico de la gestación, ya que se produce la implantación de los embriones en el útero y es la etapa donde se puede producir una elevada mortalidad embrionaria, el mismo que debe ser reducida al máximo.

Las marranas en los primeros días de gestación requieren de un cuidado especial. Se le debe alojar en corrales confortables, que le garanticen un suministro de alimento y agua. Se debe evitar peleas, alta temperaturas y situaciones que produzcan tención. Una alternativa eficaz es alojarlas en jaulas individuales de gestación. La verificación de preñez se la realiza a través de la reaparición de celo entre los 17 y 24 días después del servicio con la ayuda de un verraco y el diagnostico definitivo a los 30 días por ecografía.

La alimentación debe de ser especial para hembras gestantes. Un exceso de consumo incrementa la mortalidad embrionaria, pudiendo llegar hasta un 5 % de pérdida adicional de embriones.

Periodo 30 días de gestación – parto

Es un periodo más estable en cuanto al manejo se refiere, lo más importante es el manejo alimenticio. Se debe evitar el excesivo adelgazamiento y el sobre peso, ya que ambos extremos pueden ocasionar problemas de parto y durante la lactancia, así mismo puede comprometer el crecimiento y el desarrollo del animal.

El ambiente en la unidad de gestación es importante, debe ser confortable como para mejor comportamiento de las hembras reproductoras. La temperatura óptima para la gestación en jaulas es de 16 a 18 grados centígrados y para la gestación en grupos es de 14 a 16 grados centígrados. Es necesario observar a las hembras para detectar problemas de patas, secreciones vulvares, heridas o eventuales fallas reproductivas, como repetición de celo abortos y otro. (Segovia 2000)

La gestación es el periodo comprendido desde el momento de la fecundación hasta el momento del parto, y tiene una duración aproximada de 114 días

La cerda se vuelve tranquila y dócil engorda fácilmente y se va notando claramente el aumento de tamaño del abdomen y de las mamas.

Las hembras deben disponer en todo momento de agua limpia y fresca para consumo a voluntad, se calcula que el consumo diario por cerda en la etapa de gestación es de 15 a 20 litros

Las cerdas primerizas gestantes no se deben alimentar junto con las cerdas adultas preñadas, esto obedece a dos razones: en primer lugar los requerimientos de nutrientes para las primerizas son ligeramente diferentes que para las adultas.

En segundo término las primerizas no pueden competir en los comederos con las que ya tienen mayor tamaño. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

3.3.2.3.- MANEJO DURANTE EL PARTO

El parto es una de las etapas más críticas del proceso reproductivo en una granja porcina, que puede comprometer significativamente la eficiencia productiva de la granja a través de mayor o menor número de lechones muertos durante el parto y de posibles problemas de la marrana, que afecten su óptimo desempeño durante la lactancia e incluso su vida.

Cuidado de la marrana antes del parto

Para la preparación de la marrana al delicado acto del parto es importante estimar la probable fecha del mismo, el cual se espera que ocurra a los 114 días después del servicio, debiéndose tomar las siguientes precauciones.

° Trasladar a la maternidad de las marranas 5-7 días antes de la fecha prevista al parto, ubicarlas en las jaulas cuidadosamente lavadas y desinfectadas

° Las marranas antes de ser trasladadas a la maternidad deben de ser bañadas y desinfectadas especialmente el vientre

° Cinco días antes de la fecha probable a la fecha prevista al parto, la ración diaria de alimento debe de ser en lo posible remplazada en un 50 % por un alimento laxante para prevenir la constipación.

° El día del parto no se le suministra alimento, pero si bastante agua fresca y limpia

° Si en la granja existe antecedentes de mastitis – metritis – agalactia (MMA) se recomienda aplicar antibióticos inyectables, antes y después del parto, a fin de prevenir infecciones uterinas.

° El piso de la jaula debe ser cubierto de un material de cama (viruta, paja, otros)

La proximidad del parto se caracteriza porque la marrana se muestra intranquila, mordisquea el material de cama y raspa el piso, hinchándose la vulva y las glándulas mamarias. La presencia de leche en los pezones precede al parto en 24 a 48 hrs.

Cuidados en el momento del parto

Generalmente el parto es fácil y esta libre de complicaciones, sin embargo es necesaria la presencia de una persona preparada para asistir al mismo, si el caso así lo amerita

La duración del parto es variable, de 30 minutos a 5 horas, sin embargo el mayor número de partos concluye a las 2 o 3 hrs. El intervalo de nacimiento de los lechones es de 10 a 15 minutos. Partos prolongados de más de 5 hrs. Incrementa en número de lechones nacidos muertos, en todo caso es conveniente aplicar algún producto estimulante de las contracciones uterinas. El parto concluye con la expulsión de las placentas, razón por lo que se debe observar cuidadosamente este acontecimiento. No se debe separar a los primeros lechones nacidos al contrario dejar que estos succionen el calostro lo más pronto posible, esto estimula una mayor secreción de oxitócica, facilitando el parto.

Durante los tres primeros días después del parto se debe examinar la ubre, para detectar posibles problemas de agalactia (falta de leche) y/o mastitis, a si mismo controlar la temperatura rectal (no debe estar sobre los 39 °C) para constatar que la cerda no tiene un proceso febril. (Kalinowski y col 1992 - (Manual agropecuario, 2002)

Día del parto

El parto en la cerda tiene una duración de 30 minutos a 5 horas. Los lechones nacen en promedio cada 15 minutos, es importante que la temperatura de la sala del parto oscile entre 19 y 22 °C y el área de los lechones de 29 a 32 °C .

También la ubre de la cerda debe permanecer limpia, para prevenir infecciones en el tracto digestivo de los lechones.

En el día del parto la cerda debe recibir poca cantidad de alimento que sea laxante esto para evitar el estreñimiento, el agua deberá de ser a voluntad.

3.3.2.4.- MANEJO DE LA MARRANA LACTANTE

La duración del periodo de lactancia es variable, siendo la tendencia actual a reducir. De este modo se tiene la posibilidad de obtener mayor número de partos por marrana / año, ya que en esta especie la lactancia produce anestro lactacional.

Durante la lactancia se debe lograr dos objetivos:

° Niveles altos de producción de leche, para destetar lechones más pesados y vigorosos

° minimizar la pérdida de peso de la marrana, para destetar en óptimas condiciones y asegurara una nueva concepción.

Los principales factores para lograr estos objetivos son lograr una buena alimentación durante la gestación – lactancia y mantener una temperatura confortable de la maternidad.

El día del parto se recomienda no administrar alimento pero si abundante agua limpia y fresca. Al día siguiente se debe dar de 1.5 a 2 kg. De concentrado mezclado con afrecho. En los días posteriores la alimentación es a discreción, a menos que la camada no sea grande, en cuyo caso se debe suministrar una cantidad definida teniendo como base 2 kg. Más 0.35kg. Por lechón.(Segovia 2000)

El alimento se incrementa gradualmente 500 gramos por día, hasta obtener un máximo de 2 kilos para el mantenimiento de la cerda y adicionalmente dar 400 gramos por cada lechón. Este alimento deberá contener 14% de proteína (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.3.2.5.- MANEJO DE LA MARRANA AL DESTETE

Culminado el periodo de lactancia se produce el destete, que consiste en separar la marrana de sus lechones. Con el objeto de lograr una pronta presentación del celo pos destete y una máxima tasa de concepción.

Durante este periodo, la alimentación dependerá de las condiciones en que se encuentre la marrana. Si su condición es buena debe recibir una ración de 2.5 a 3 kg /día. Si perdieron condiciones debe recibir un ración de 3 a 4 kg. /día. Es aconsejable alojar a las marranas en pequeños grupos homogéneos en corrales cercanos a los de los verracos, para detectar celo. (Segovia 2000)

3.3.2.6.- MANEJO DE LECHONES

Una de las etapas más críticas de la producción de cerdos es sin duda los 3 a 4 días de vida de los lechones, periodo en el cual se produce el 65- 70 % de los lechones muertos durante la lactancia. Las principales causas son el aplastamiento, enfriamiento, falta de leche entre otras.

Manejo de los lechones durante el nacimiento

Las principales operaciones que se deben efectuar con los lechones durante el nacimiento son las siguientes:

- Limpiar las envolturas y secreciones placentarias, especialmente en la nariz y la boca. Secado del lechón y fricción con un trapo seco para evitar que pierda calor por evaporación y para activar su circulación
- Suministro de una fuente de calor (30-32 °C) para mantener a los lechones en un ambiente de confort
- Consumo de calostro lo mas pronto posible
- Identificar los lechones, mediante muescas o tatuajes.
- Controlar el peso al nacimiento.
- Dirigir la lactancia
- Y por ultimo el descolmillado, el corte debe ser casi a nivel de la encías, evitando astillar los dientes (Segovia 2000)

Nacimiento del lechón

Al momento de nacer, la primera preocupación del personal que está atendiendo es asegurarse que el lechón respire, en caso de no hacerlo se procede inmediatamente a limpiar las mucosidades de la nariz y la boca, una vez este respirando se procede a secarlo con una toalla limpia y se lo pondrá cerca del calor de una bombilla, permitiendo al poco tiempo que busque la ubre de la madre o poniéndolo a mamar para que succione calostro tan pronto como sea posible (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Corte del ombligo

Ligue y corte el cordón umbilical con unas tijeras desinfectadas, a uno o dos centímetros de la pared del abdomen. Después del corte, desinfecte con tintura de yodo. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Corte de colmillo

El lechón nace con ocho colmillos agudos, que no tienen ninguna función y por el contrario producen lesiones en los pezones de la cerda y entre los lechoncitos. Los colmillos deben de cortarse a nivel de la encía ya sean con tijeras o cortaúñas previamente desinfectadas. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Identificación de los cerditos

Los lechones de cada camada se deben numerar poco después de terminado parto; así la identificación servirá como punto de partida para las prácticas y

registro, que habrán de llevarse a cabo durante toda su vida del animal. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

a.- Mantenimiento de una temperatura adecuada

Es importante que la temperatura de la sala de partos oscile entre los 19 y 22 °C y el área de los lechones entre 29 y 32°C. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

b.- Transferencia de lechones

Una de las causas importantes de mortalidad de los lechones es la mala nutrición o inanición ocasionada por falta de leche. Será insuficiente la cantidad de leche cuando se tiene camadas muy grandes, cuando el número de pezones funcionales es menor al número de lechones o cuando la marrana no expone todos sus pezones durante el amamantamiento. Esto se puede controlar mediante la transferencia de lechones por tal fin se debe programar los partos en grupo. . (Kalinowski y col, 1992)

Ajuste de camada

El número de lechones debe ajustarse de acuerdo con el número de pezones funcionales de la cerda. En el caso de que una cerda tenga un número de lechones mayor al número de pezones, o si es mala productora de leche, es preferible distribuir el número extra de lechones en otras camadas de la misma edad. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

c.- Prevención de la anemia nutricional.

Consiste en aplicar una dosis de 100 mg. De hierro dextrano al tercer día de vida del lechón y otra a los 14 días de edad. (Kalinowski y col, 1992)

Aplicación de hierro

Los lechones que tienen acceso a corrales de tierra son susceptibles a sufrir anemia por carencia de hierro. los cerditos anémicos se tornan débiles, con crecimiento lento, pérdida de apetito, pelo y piel ásperos y finalmente mueren. El método más sencillo y efectivo para controlar la anemia constituye en inyectar intramuscular productos que contengan hierro. Esta aplicación se debe hacer a los tres días de edad, en dosis de 2 ml., por cada lechón. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

d.- Consumo de concentrado

El consumo de concentrado es importante considerar, particularmente cuando se practica una lactancia prolongada, el consumo de concentrado debe iniciarse a los 7 a 10 días de edad, lográndose un rápido desarrollo y mayor peso de los

lechones, así como una menor pérdida de peso de las marranas, sobre las raciones de preinicio e inicio debe ser palatable y suministradas a discreción. (Kalinowski y col, 1992)

Suministro de alimento y agua

Es conveniente dar alimento concentrado a los lechones entre los 7 y los 15 días de nacido, con el fin de que ellos se acostumbren pronto a la presencia y sabor del concentrado. Las dietas para los lechones deben ser palatables, tener 24% de proteína y 3.600 kcal./kg. de energía digestible. Agua fresca y limpia a voluntad a partir del primer día de nacidos. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

e.- Castración

Macho gente cree que la castración de los cerdos se realiza para lograr un mayor incremento de peso, a pesar de que esta ampliamente demostrado que los machos enteros ganan peso con mayor rapidez, tienen mejor conversión alimenticia y presentan canales más magros. (Kalinowski y col, 1992 - Manual Agropecuario, 2002)

La castración de los lechones a temprana edad de 10 a 14 días facilita el manejo, ayuda a obtener mejor calidad de la carne, las raciones inflamatorias es menos fuerte, no se necesita ligar y el costo de operaciones es menor.

Las pjaras que se dedican a la venta de cerdos puros para reproducción se pueden demorara la castración hasta los 3 o 4 meses de edad para facilitar la selección de reproductores. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

f.- Control de pesos.

Se debe realizar a la tercera semana de edad, para evaluar la capacidad lechera de las marranas y el ritmo de crecimiento de los lechones. Así mismo se debe tomar el peso al destete, ya que esta es un reflejo de la producción lechera de la madre, de las condiciones de manejo de la granja y de la capacidad individual de los lechones. . (Kalinowski y col, 1992)

Manejo del lechón durante el destete.

La decisión sobre la edad de realizar destete es generalmente en el efecto de productividad de la marrana y en la calidad de instalaciones y manejo de la granja.

Al realizar el destete se debe procurar reducir al mínimo los efectos negativos derivados de la separación del lechón de su madre, lo que se consigue evitando situaciones que ocasionen tención, así como cambios y alteraciones de su medio,

hasta que se encuentren totalmente recuperados, por ello no castrar ni vacunar en fechas coincidentes con el destete. (Kalinowski y col, 1992)

Destete

Hasta algunos años el tiempo más común de destete era a las ocho semanas de edad. Sin embargo, en la actualidad este periodo se a logrado reducir. El tiempo de destete que se seleccione está directamente relacionado con el tipo de instalaciones disponibles, sistema de manejo, y alimentación que se utilice en la granja, a medida que el destete se hace a más temprana edad, mayor son los requerimientos nutricionales y mayor debe ser el conocimiento técnico del productor (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 -- Manual Agropecuario, 2002)

Vacunación

La enfermedad mas común y peligrosa es la peste porcina clásica para prevenir el brote de esta enfermedad se necesita vacunar al cerdo a temprana edad entre los 45 y 50 días. La revacunación se debe hacer cada seis meses.

En aquellas áreas donde se presenta continuos brotes de fiebre aftosa, es conveniente vacunar a los lechones a los 30 días de edad. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Bio-seguridad

Se debe tomar medidas sanitarias preventivas, tales como desinfección de las instalaciones y equipos. Poner una solución desinfectante a la entrada de los galpones, de tal manera que toda persona que entre deberá forzosamente desinfectar los zapatos. Evite las visitas de personas que vienen de granjas donde se hayan presentado enfermedades infectocontagiosas (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 - Manual Agropecuario, 2002)

3.4.- PUBERTAD

Es la edad donde los machos empiezan a generar espermatozoides viables y las hembras a liberar óvulos fértiles. Es decir la pubertad es la etapa en que los animales se tornan fisiológicamente capaces de reproducirse. En los cerdos como en las otras especies animales, la pubertad se manifiesta antes de que se haya completado su desarrolla anatómico.

No hay acuerdo en cuanto a la edad en que alcanzan los cerdos la pubertad. Las diferentes experiencias en ese sentido han llegado a resultados discrepante. Mientras que Warnich encontró un promedio de edad entre 176 – 251 días para el primer celo, Foote y Col. Señalan un periodo comprendido entre 193 – 227 días,

Caplet menciona la edad de 199 – 208 días de edad para los animales de grande, mediano y pequeño porte respectivamente.

En Latinoamérica los datos son insuficientes. De un modo general, las lechonas de los climas tropicales y subtropicales presentan el primer celo entre de los cinco meses. Puede decirse que la edad media varía entre los 150 – 180 días de vida.

En los machos la edad de la pubertad es la misma. Se puede considerar que las hembras alcanzan de 2 a 3 semanas antes.

La edad en que los cerdos llegan a la pubertad varia con los siguientes factores: a) raza b) tamaño c) clima d) consanguinidad e) alimentación. (Pinheiro, 1973)

Estas variaciones de la aparición de la pubertad son debido a influencias estimulantes o inhibitorias que se originan tanto en el entorno externo, como en el medio ambiente del animal y son las consecuencias de factores como raza y el genotipo de la cerda, estado de nutrición y condiciones climáticas. (Hugles, 1984).

La pubertad

Representa el inicio de la actividad reproductiva de la hembra. Se reconocen por las primeras manifestaciones del estro, que en la cerda se presenta a la edad promedio de 209 días (6.96 de meses)

Factores que influyen en la presentación de la pubertad

Existen múltiples factores que pueden inhibir o estimular la presentación de la pubertad, entre los cuales tenemos: **estado corporal, genético, ambiente social, prácticas de manejo, estación del año, clima y enfermedades.**

Estado corporal.

La gordura excesiva, retrasa levemente la presentación de la pubertad, por lo general las cerdas deben pesar 82 kg para que presente la pubertad.

Genético

En algunas razas o líneas genéticas la pubertad se presenta antes que otras. Las cerdas lamdrace alcanzan la pubertad a una menor edad y la yorkshire y duroc a una edad mayor.

Ambiente social

La presencia del macho es el factor que produce mayor efecto sobre la presentación de la pubertad. Estas presenta hasta 30 0 40 días antes que en aquellas hembras a las que no se presentó el macho.

Prácticas de manejo

Entre estas se encuentran el transporte y la agrupación cuando las cerdas tienen la edad y el peso suficiente para alcanzar la pubertad.

Las cerdas criadas en locales individuales muestran un retraso en la presentación de la pubertad

Estación del año

Existe evidencia de que la presentación de la pubertad en la cerda varía de acuerdo a la estación del año en que haya nacido. En el hemisferio norte las cerdas nacidas en primavera llegan a la pubertad antes que las nacidas en otras estaciones.

Clima

El intenso calor del verano retrasa el desarrollo sexual de la cerda.

Enfermedades

Las enfermedades infecciosas, parasitarias y carenciales alteran el desarrollo corporal de la cerda y puede retrasar la presentación de la pubertad. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.4.1.-EDAD APTA PARA LA REPRODUCCIÓN

En las hembras será de 8 a 10 meses y en los machos de 10 a 12 meses esto con el grado de desarrollo y el estado general, es decir, siempre que hayan sido bien criados. Antes de esta edad no deben aparearse las hembras porque los lechones no nacerán fuertes, ni la camada será numerosa, pudiendo presentarse en algunos casos partos distócicos, pudiendo hacer peligrar la vida de la madre, por otra parte el desarrollo de la madre se vera atrasado.

Igual pasa con los machos estos no deben trabajar antes de la madures sexual, a fin de que no entorpezca el poder de su función reproductora, ni su desarrollo corporal. (Flores y Col., 1986 – Manual Agropecuario)

3.5.- PRESENTACIÓN Y PERIODO DE CELÓ.

Al estado fisiológico especial que coincide con la ovulación, el cual se manifiesta exteriormente por una serie de signos propios, se lo llama comúnmente calor o celo, el cual reconoce con facilidad el criador. Los síntomas más importantes son: nerviosismo, intranquilidad, se deja montar con otras cerdas y la vulva se pone

turgente y enrojecida, presentando a veces una secreción muco serosa, transparente y de aspecto vítreo. El periodo de calor se acentúa en primavera y otoño y más en esta última estación en el macho, influyendo en su presentación y duración la temperatura ambiente, altitud, alimentación, luminosidad, y el hecho de que se trate razas de tipo ambiental o exótico, siendo la actividad sexual en la hembra más regular que el macho.

Debido a que el primer calor se presenta en las hembras bien alimentadas a los 4 – 5 meses de edad, es necesario separar con anticipación a los machos, con el propósito de que no se preñen antes de la edad conveniente. Las hembras presentan normalmente un periodo de calor cada 19 a 21 días siendo el promedio de duración de 2 a 3 días.

Esta duración es menor en las razas precoces y mayor en las comunes. También influye en la duración el tipo de explotación y más aun las condiciones en la que se encuentra el animal. Comúnmente reaparece el celo a los 5 a 7 días después del parto, no siendo conveniente utilizar el celo para un nuevo servicio, porque se agotaría el animal.

El ciclo estral se puede dividir en dos periodos que a su vez se subdividen en otros dos: el primero se caracteriza por el crecimiento y la maduración de los folículos y comprende dos etapas:

El pro-estro con una duración de dos días y el estro o celo con una duración de 2 a 3 días.

El segundo consiste en la maduración del cuerpo lúteo y comprende también dos etapas, el meta-estro con una duración de 2 días y el diestro que dura 14 días, en los últimos días de esta etapa si todo va bien, el cuerpo lúteo o amarillo ya ha involucrado y el ciclo se repite de nuevo (21 días promedio)

En el periodo es cuando tiene lugar la ovulación, dura de 6 a 8 hrs. Y se verifica en el último tercio del estro, igualmente hay una mayor liberación de estrógeno que produce en la hembra los signos característicos del celo, el momento adecuado para la monta es cuando al hacer presión sobre el lomo de la hembra se queda quieta en espera del macho. (Flores y Col, 1986, 1993)

Detección del celo

La detección del celo tiene gran importancia dentro de la explotación porcina, ya que sirven para determinar el momento óptimo del servicio. Para obtener una tasa de fertilización alta, la monta o la inseminación artificial debe efectuarse en el momento adecuado. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 - Concellon 1982)

Procedimientos para detectar el celo

Observación de los signos externos

Son los signos típicos del proestro, como el edema y la hiperemia de la vulva, la existencia de estos indica la cercanía del celo, ya que aparecen de dos a seis días antes de esta etapa.

Observación del comportamiento sexual

El comportamiento típico de las cerdas durante el proestro y el estro es uno de los indicadores más para la determinar el momento del servicio.

Durante el proestro la cerda se muestra alerta y busca al verraco, pero no lo acepta; también puede trompear o intentar montar otras cerdas.

En el estro, estos cambios son más notorios y van acompañados de una disminución del apetito de la cerda y la aceptación de la monta. En presencia del macho la cerda centra su atención en él dirige sus orejas en esa dirección y adopta una aptitud receptiva: permanece inmóvil, arquea el dorso y permite la monta. Esta serie de eventos se conoce como reflejo de inmovilización.

Desencadenamiento del reflejo de inmovilización por parte del hombre.

Para iniciar el reflejo el operador debe efectuar la prueba de presión del dorso de la cerda, si la cerda permanece inmóvil el operador efectúa la prueba de cabalgamiento, es decir se monta sobre la cerda.

Si la cerda permanece quieta se considera que esta en celo. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Estro

El estro, celo, calor o brama dura de dos a tres días, de acuerdo con la presentación durante la vida de la cerda, se clasifica en:

a.- Puberal: es el primer estro e indica el inicio de la pubertad

b.- Postpartum: se presenta de 1 a 3 días después del parto y generalmente es anovulatorio

c.- Posdestete ocurre al $7,5 \pm 2,5$ días después del destete

d.- Recurrente se presenta durante el periodo no lactante hasta la concepción

3.6.- OVULACIÓN

La cerda produce de 1 a 25 óvulos en cada estro, con un promedio de 16 a 20 pero de este número nacen en promedio 10 a 12 lechones. Algunos óvulos no son fecundados, otros no se desarrollan: mueren como embriones y son reabsorbidos, finalmente hay otros que mueren como fetos. De los óvulos liberados solo quedan 1 o 2 sin fecundar. Por lo tanto es mas frecuente la perdida de óvulos fecundados, que se producen por atrofia o degeneración, según la etapa de desarrollo.

La ovulación en la cerda es espontánea es decir que no requiere de estímulo del coito, y se produce en la segunda mitad del celo. Cuando el celo dura 48 hrs. La ovulación ocurre entre 18 y 36 hrs. Después de su iniciación, en los celos de 62 hrs. Tiene lugar a las 54 hrs. En término medio se considera que la ovulación se produce 36 hrs. Después de comenzar el celo.

El proceso ovulatório tiene una duración promedio de dos hrs. Los óvulos fértiles sobreviven en el tracto reproductivo de la hembra alrededor de 10 hrs. (Pinheiro, 1973)

Fisiología de la ovulación

La ovulación en esta especie es espontánea y ocurre hacia el final del celo. 40 horas después del inicio del pico de LH. lo que corresponde al segundo día del ciclo estral.

La ovulación dura 3.8 horas contadas entre la liberación del primer ovulo y el último. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Tasa de ovulación

Dentro de la reproducción, un parámetro muy importante es el número de crías obtenido, este número depende, en gran medida, de la cantidad de óvulos que produce cada hembra durante la ovulación

Entre los factores que influyen en su tasa de ovulación están:

Desarrollo de la cerda

Durante el calor puberal la cerda produce entre 8 y 10 óvulos, al tercer celo este número aumenta a 12 o 14.

Número de gestaciones

En la cerda múltipara, el número de óvulos varían entre 15 a 20, lo cual se refleja en su prolificidad. Las cerdas producen su camada más grande entre la quinta y séptima gestación.

Genético (heredabilidad)

El número de óvulos producidos es heredable

Razas

Algunas tienen una mayor tasa de ovulación: la hampshire y la yorkshire producen mayor número de ovulos que la duroc y la poland china.

Consanguinidad

Ejerce un efecto negativo sobre la tasa de ovulación

Alimentación

Ciertos cambios en el nivel de energía del alimento inducen una mayor tasa de ovulación primero reducir entre 3000 y 5000 kcal. Luego aumentar de 8000 a 10.000 puede lograr que se produzca hasta 2,2 óvulos más. Los mejores resultados se obtienen cuando la dieta con alto contenido energético o flushing, se administra desde los 11 y 14 días anteriores al estro esperado. Es importante reducir los niveles de energía inmediatamente después del servicio a fin de evitar la muerte embrionaria.

Clima

Las altas temperaturas pueden reducir la tasa de ovulación, principalmente donde el calor y la humedad durante el verano son muy intensas.

Sustancias exógenos

La aplicación de 750 a 1000 de PMSG (gonadotropina sérica) en el día 15 o 16 puede aumentar hasta un número de 25 óvulos (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.7.- EL SERVICIO.

La práctica del acto sexual se denomina servicio, monta o cubrición. En los cerdos la monta es un proceso lento que dura de 3 a 25 minutos, durante el cual se produce la eyaculación del semen, cuyo volumen varía entre 150 a 250 ml. o más.

La lentitud de este proceso se debe a la consistencia gelatinosa del semen y al reducido diámetro de la uretra del verraco.

Según Hammond, citando investigaciones de Mckenzie, Millar y Banguers, la densidad espermática del semen varía en el transcurso de la eyaculación. (Segovia 2000 – Manual Agropecuario, 2002)

Momento optimo del servicio

La tasa de fertilidad en el cerdo es mayor al del 90% y esta directamente relacionado con el momento del servicio. Esta relación se refleja con el porcentaje de preñez

La cerda debe ser cubierta a las 12 y 24 horas después que se detecto el celo

El doble servicio también influye en la tasa de fertilización, al servir dos veces a la hembra, aumenta la posibilidad de que sea fertilizado un mayor número de óvulos

en el momento adecuado y, por tanto aumenta el tamaño de la lechigada. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.7.1.-Métodos

Existen tres métodos de servicio o monta que son: a campo, mixto o controlada y a mano o dirigida. El servicio a campo se realiza con las leyes naturales, cuando machos y hembras permanecen sueltos en potreros. Este tipo utilizado en el sistema extensivo de crianza no permite controlar la paternidad de los lechones. Con el servicio a campo la producción es estacional o periódica. Un macho puede servir a 10 hembras es decir se requiere el 10 % de machos con relación al número de hembras.

El servicio mixto se realiza colocando un número de hembras (20 como mínimo) en un piquete, junto con un verraco. Es un método que permite controlar la paternidad y evita las luchas entre verracos. Un macho cubre entre 20 y 30 hembras / año lo que hace necesario entre el 3 y 5 % de machos. La producción puede ser estacionaria o escalonada, ya que es posible controlar las cubriciones.

El servicio a mano es más racional, permite el completo control de la paternidad y el uso del verraco: en el momento adecuado se lleva a la cerda en celo al lugar donde se encuentra el verraco, allí se realiza la monta a la vista del hombre. Este método cuenta con un riguroso registro y control. El macho puede cubrir hasta 100 hembras / año. Por lo tanto el porcentaje de machos a utilizar es de 1 a 2 %.

Este es el método de servicio usado en las explotaciones intensivo y mixto. (Pinheiro, 1973).

Los cerdos reproductores necesitan una cantidad adecuada de minerales, un esqueleto fuerte es esencial para estos animales. Una alimentación adecuada antes de la cubrición es también muy conveniente. Varios estudios han indicado que una buena ración durante la cubrición produce mayor número de lechones vigorosos en el parto. (Scarborough, 1992).

3.8.- INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

La inseminación artificial porcina es una técnica practicada en muchos países. Milovanovic realizó en 1932 las primeras experiencias de inseminación en esta especie. (Concellon 1982)

Llamada también inseminación instrumental o dirigida, etc. Consiste básicamente en la obtención del semen del macho depositado posterior en el cuello uterino o útero de la hembra.

En general la técnica de la inseminación artificial comprende tres etapas:

- a.- recolección del semen
- b.- dilución
- c.- aplicación

La inseminación en cerdos tiene como ventajas sobre la monta natural en que con un mismo eyaculado de un verraco se puede cubrir de 20 a 25 hembras, por otra parte su correcta aplicación impide la propagación de enfermedades que se transmiten por el coito y de otras por contacto. (Flores y Col, 1986 - Concellon 1982)

La inseminación artificial ofrece: al productor la posibilidad de utilizar los mejores verracos disminuyendo el tiempo que necesita para el servicio de las cerdas. De esta forma ofrece un uso más efectivo del tiempo de los reproductores. Con la disminución del número de verracos en el plantel. Hay mas espacio disponible y alimento.

También ha sido demostrado que la inseminación artificial reduce la mitad del tiempo el tiempo promedio del tiempo del operador para realizar la inseminación que el macho al cubrir la hembra. Así como reduce la manipulación de los machos, lo que podría ser eventualmente peligrosa para el operador encargado de esta operación. El servicio con inseminación artificial es frecuentemente más fácil con cerdas jóvenes que podrían ser intimidadas especialmente por los verracos grandes.

El semen debe ser tratado con cualquier producto que permita mantener su calidad inmediatamente después de la recolección, la calidad del semen comienza a disminuir al pasar el tiempo.

Las reglas más importantes para la conservación del semen son:

- 1.- el semen debe ser conservado entre 16 – 18 °C antes de ser utilizado.
- 2.- evitar las variaciones de temperatura durante la conservación
- 3.- agitar delicadamente un o dos veces durante el día para prevenir la acumulación de las células espermáticas en el fondo del recipiente.

En estas condiciones el semen puede ser guardado entre 2 a 4 días antes que se observe bajas en los resultados de la inseminación

No obstante la calidad del semen, ni la forma en que fue conservada, una cerda puede ser fecundada si la inseminación es hecha durante el periodo de fertilidad.

Así de esta forma el hecho de tener técnicas adecuadas para la detección del celo constituye el mayor éxito de la inseminación artificial

El mejor indicador para detectar celo es la inmovilización de la cerda al aplicar presión sobre el lomo. (Manual Agropecuario, 2002)

3.9.- TASA DE CONCEPCIÓN

La tasa de concepción (porcentaje de apareamientos, naturales o artificiales, que dan lugar al desarrollo de fetos viables) puede referirse al primer servicio, a los servicios primero y segundo o bien a todos los servicios. La tasa de fecundidad en los cerdos suele ser alta (90% >) son muchos los factores que intervienen para que la tasa de concepción no se de al 100%. Algunos de los mismos son: anomalías en el aparato reproductor de la hembra, folículos, quistes, infecciones bacterianas en los órganos de la hembra o en el semen depositado, infertilidad del verraco, cubrición en el momento no adecuado. La temperatura ambiental influye sobre la tasa de concepción de los cerdos. (Pond y Maner, 1974)

3.10.- GESTACIÓN

Una vez que los óvulos han sido fecundados, se inicia la gestación que consiste en el desarrollo de los embriones hasta que se transforman en fetos, y estos en nuevos seres, con el nacimiento de los lechones.

Tan pronto los óvulos son fecundados en las trompas, emigran hacia el útero en cuyo cuerpo anidan para iniciar su desarrollo el paso de los huevos de las trompas hacia el útero dura entre 24 y 48 hrs.

No todos los óvulos fecundados se implantan, y no todos los huevos implantados llegan a nacer. En el primer caso hay una reabsorción de los óvulos que se producen en los primeros 20 días de gestación. Y en el segundo pueden ser reabsorbidos o momificados, según la época de su muerte.

En el útero se desarrolla una túnica llamada placenta, que protege y aísla a los embriones del resto del animal. La placenta de las cerdas es de tipo difuso, también llamada epitelio corial, y esta formada por 6 membranas que separan la circulación materna de la del feto y bloquean el pasaje de anticuerpos, es decir la estructura anatómica de la placenta impide la transmisión de la inmunidad de la madre a los lechones. (Segovia 2000 – Manual Agropecuario, 2002)

Gestación

La gestación, preñez o embarazo es el estado fisiológico durante el cual se desarrolla en el útero uno o más productos; incluye desde el momento de la fertilización hasta la expulsión del feto maduro. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.10.1.- SÍNTOMAS.

El síntoma principal de la gestación es la desaparición del celo, sin embargo no es un síntoma absoluto.

La cerda gestante se sosiega y busca lugares abrigados y tranquilos para descansar. A partir del tercer mes se puede notar el abultamiento del vientre y la tumefacción de las tetas.

Cuando se aproxima la época del parto, la vulva aumenta de volumen y en los días que le anteceden los labios vulvares se tornan muy hinchados y prominentes, anunciando el parto. (Pinheiro 1973)

3.10.2.- DURACIÓN

La duración promedio de la gestación es de 114 días las variaciones extremas se sitúan a los 106 y 124 días.

La gestación varía con la edad, raza régimen de crianza y alimentación. . (Pinheiro 1973)

En la cerda la gestación dura 114 + - 1,5 días en promedio. Algunos factores como el número de fetos y la raza del padre pueden hacer variar esta duración. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

3.10.3.- CUIDADOS.

La cerda en gestación necesita cuidados en su alimentación y manejo. Se le debe suministrar agua potable y ración adecuada. De 5 a 10 días antes del parto la cerda es conducida a la maternidad, donde se lava cuidadosamente con agua y jabón, para mantener la higiene. La maternidad debe ser previamente desinfectada y preparada con buena cama. (Pinheiro, 1973)

3.11.- PARICIÓN.

Cumplido el periodo de la gestación se procede el parto, es la expulsión de los fetos del vientre materno. Las pariciones normales demoran de 1 a 4 hrs. El tiempo promedio para que la cerda expulsara la placenta es de dos hrs. Con un máxima de tres hrs. Los problemas distócicos raros y cuando ocurren se debe llamar al veterinario. (Pinheiro, 1973).(Cancellon 1982)

Parto

El parto es el proceso final que ocurre al final de la gestación, mediante el cual el útero preñado expulsa el feto y su placenta del organismo materno.

Etapas del parto

El parto consta de tres fases

- 1.- fase de dilatación
- 2.- fase de expulsión fetal
- 3.- fase de expulsión de la placenta

Fase de dilatación

Se caracteriza por la presencia de contracciones rítmicas en los músculos circulares y longitudinales del útero. Estas contracciones fuerzan a los fluidos y a las membranas fetales a pasar hacia la cerviz y provocar su relajación y ensanchamiento. Las contracciones son el resultado de un mecanismo reflejo del músculo liso. Este reflejo puede aumentar con el movimiento fetal y se hace más intenso con la acción de la oxitocina.

Fase de expulsión fetal

El feto cubierto por sus membranas es expulsado hacia la cavidad pélvica, al llegar a ella, se inicia las contracciones reflejas y voluntarias del diafragma y de los músculos abdominales. Estas contracciones dirigen al feto a través del canal obstétrico, hasta que las extremidades aparecen por la vulva. Debido a que la mayoría de las conexiones placentarias se rompen durante esta fase, su duración puede ser corta o el feto puede morir por asfixia.

La expulsión de la placenta

Es causada por contracciones uterinas peristálticas que se originan en el ápice del cuerno. Estas contracciones provocan la inversión del corioalantoides. Las placentas pueden ser expulsadas en diferentes órdenes a saber.

- Uno después de cada cerdita
- Fusionadas cuando pertenecen a un mismo cuerno uterino

Todas juntas en un periodo aproximado de una hora después de la salida del último cerdita. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006).

Síntomas de la cerda parturienta

Al acercarse el momento del parto, en la cerda se puede observar diferentes signos, como los siguientes:

Vientre

De gran tamaño, debido al volumen del útero y de los fetos que contiene.

Glándulas mamarias

De gran tamaño y edematizadas. Dos días antes del parto secretan calostro al ser presionadas.

Vulva

De gran tamaño a causa del edema los labios lucen enrojecidos.

Respiración

La frecuencia respiratoria aumenta entre las 12 y 24 horas antes del parto

Temperatura

Aumenta al mismo tiempo que la frecuencia respiratoria.

Comportamiento

La cerda tiene a construir su nido para lo cual acumula paja en algún rincón de la porqueriza; donde gruñe y defiende el nido como si la camada ya estuviera presente. Esta conducta no se presenta en los paraderos modernos, (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002).

DESCRIPCIÓN DEL PARTO

1.- en la cerda el parto dura de 2 a 3 horas y ocasionalmente su duración se extiende hasta 8 horas. Una mayor duración puede indicar la existencia de un problema.

Ocurre con mayor frecuencia en las primeras horas de la noche, sobre todo durante la primavera y el verano.

Se efectúa en posición de cubito lateral. Requiere menor esfuerzo que el de las hembras de otras especies, probablemente por el pequeño tamaño de los lechones con relación al tamaño de la pelvis de la cerda.

Al finalizar el parto la cerda se para a orinar; al echase nuevamente puede aplastar a los lechones

2.- los lechones nacen cada 12 a 16 minutos. Entre el 5 y 10% de los fetos normales vivos mueren durante el parto, fetos que reciben el nombre de mortinatos. Generalmente los últimos cerditos que nacen. Su cordón umbilical se rompe al apartarse de la vulva y se mueven rápidamente hacia las tetas. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006

3.12.- FERTILIDAD.

La fertilidad de los cerdos se expresa por el número y peso de lechones nacidos, el número de partos cerda / año, número de saltos para concebir y porcentaje de cerdas que paren. En general se considera adecuado los siguientes índices, valido para los criadores:

Número de lechones nacidos vivos, 8

Peso promedio al nacimiento, 1400 g.

Dos partos por cerda / año.

Uno o dos saltos por parto.

Eficiencia reproductiva es decir porcentaje de cerdas que paren, 80 %.

La eficiencia de los cerdos está condicionada por varios factores:

- a) alimentación, en reproductores gordos la fertilidad es reducida
- b) enfermedades, algunas enfermedades perjudican el aparato reproductor, otras causan esterilidad.
- c) Consanguinidad, las líneas consanguíneas presentan mayor porcentaje de perdidas embrionarias
- d) Carencias alimenticias
- e) Edad de la primera parición, las hembras cuyo primer parto se produce antes de los 12 meses o después de los 16 tienen una fertilidad reducida
- f) Manejo incorrecto de la reproducción
- g) Edad de las cerdas viejas producen pocos lechones y mas pequeños
- h) Ovulación subnormal y muerte de embriones (Pinheiro, 1973)

3.13.- LACTANCIA.

La lactancia es la fase final del ciclo reproductivo de los mamíferos, durante la cual la hembra segrega inicialmente calostro y luego la leche, materiales fluidos y sintetizados a partir de productos de la digestión de la madre.

La leche es esencial para la sobre vivencia de la descendencia durante la vida postnatal temprana, ya que proporciona nutrientes en una forma adecuada a sus requerimientos digestivos y metabolitos. La leche no solo cumple el rol de nutrición para el animal joven, proporciona también protección contra microorganismos patógenos, suprime reacciones inflamatorias en el tracto digestivo del lechón y de acuerdo a hallazgos en otras especies contendría factores que modularían sistemas endocrino e inmune, aparte de otras varias propiedades beneficiosas en el proceso de caracterización (kalinowski y col, 1992).

LACTANCIA

Con la lactancia termina el ciclo reproductivo de la cerda. Durante esta fase, la glándula mamaria produce el único alimento disponible para la cría, la leche

El número de glándulas mamarias puede varias de 8 a 18.

La **lactancia** es un proceso que se realiza en dos fases: a.- secreción b.- eyección de la leche.

Composición de la leche

El producto que segrega inmediatamente la glándula mamaria recibe el nombre de calostro, el cual contiene una alta concentración de grasa, proteínas inmunoglobulinas y una baja concentración de lactosa. Las inmunoglobulinas que contiene son muy importantes para los lechones, ya que al ingerir inmediatamente después del nacimiento les confiere inmunidad pasiva.

Todos los componentes derivan de la sangre. Los componentes mayores como las proteínas, la grasa y la lactosa se sintetizan en las células epiteliales.

A su vez los componentes menores como las vitaminas, las sales y las inmunoglobulinas se incorporan por medio de un pasaje selectivo sin cambiar su composición química. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006) (Cancellon 1982)

3.13.1.- Aspectos de la lactancia

Las cerdas de las razas mejoradas producen de 91 a 297 kg. De leche en los 56 días de lactancia, la producción media diaria de acuerdo con los diversos experimentos es de 5,3 kg. Con una máxima de 12,6 kg. Las experiencias de Salmón – Lagagneur además que el principal factor de producción en la secreción Láctea es el propio estímulo de los lechones. El lechón necesita 800 Grs. De leche / día para alcanzar un crecimiento óptimo. (Pinheiro, 1973)

3.13.2.- Rendimiento de la lactancia.

La producción diaria máxima se alcanza en cuarta y quinta semana. (Hartman y Pond 1960; Hugles y Hart, 1935). En la novena o décima la producción es despreciable. El rendimiento promedio en una lactancia de 8 semanas es de 5 a 8 Kg. o más Dependiendo de la raza, tamaño corporal, nutrición y otros factores de manejo. La eficiencia de la producción lechera es muy elevada (45 %). La eficiencia bruta aparente de la producción lechera depende la temperatura ambiental, número de cerditos criados, cebo corporal de la cerda al comienzo de la lactancia y nivel de consumo de energía durante la lactancia.

El rendimiento diario lechero tiene a estar relacionado directamente con el número de cerditos que maman, aunque mantiene una relación inversa con el rendimiento por cerdito. Al llegar a la cuarta semana de lactancia aproximadamente las necesidades diarias de nutrientes de los cerditos comienzan a superar la cantidad de aportada de la leche, por lo que se debe proporcionar alimento suplementario (Pond y Maner, 1974).

3.13.3.- Curva de lactancia.

Es interesante conocer la curva de lactación de la cerda y a pesar de los resultados obtenidos por distintos investigadores son muy semejantes, resulta difícil establecer una curva tipo de lactación de la cerda.

Por ejemplo tenemos la curva que podemos llamar A, descrita por distintos autores y que se presenta en un 51% de los casos. En la misma, la mayor proporción láctea se presenta en las primeras semanas, alcanzando su máximo en la tercera semana descendiendo a partir de la cuarta semana.

Las curvas del tipo B, se presenta en el 20% de los casos, y en las cuales la máxima producción tiene lugar entre la quinta y la sexta semana.

Las curvas del tipo C, que no tienen el tipo perfectamente definido, caracterizadas por tener un trazo muy irregular. Se presentan en un 29% de los casos y se corresponden con las hembras primerizas o por el contrario, hembras a punto de retirarse de la producción. Su forma irregular define a las hembras con escasa aptitud lechera. Por lo tanto, del estudio de la curva de lactación se obtiene un dato de mucho interés, cual es el de la existencia de un máximo de producción en determinadas fechas, y que la mayoría de los investigadores se encuentra entre 18 y 24 días de lactación (Pinheiro, 1973).

3.14.- DESTETE.-

En condiciones naturales, el desligamiento de la madre por la camada se produce paulatinamente en la medida que los lechones reducen su dependencia alimentaria de la madre, por acceso a alimento sólido que el medio ofrece. En el estado natural, el período de permanencia de la camada con su madre puede durar alrededor de 9 a 12 semanas. La necesidad de obtener mayores ciclos reproductivos de la madre en crianzas comerciales, ha determinado una constante reducción del periodo de lactancia, desde las 8 semanas practicada hace varias décadas, 3 o 4 semanas que es la práctica más común en la actualidad. (Kalinowski, 1992).

El momento en que se verifica el destete varía según la técnica aplicada. Este puede ser realizado en condiciones económicas a partir de los 4 días de vida de los lechones y hasta los 56 días del parto. En el primer caso mencionado el peso mencionado el peso mínimo deberá ser de 1.800 Kg. y en el segundo de 15 Kg. Se puede también realizar destete de 21, 30 y 42 días (Orellana, 1992)

Destete

La interrupción definitiva de la lactancia se conoce como destete. En las explotaciones porcinas generalmente se realiza a las seis semanas de lactancia. Un periodo mayor no produce ninguna ventaja y ocasiona pérdidas económicas

El tiempo de destete que se seleccione esta directamente relacionado con el tipo de instalaciones disponibles, sistema de manejo y alimentación que se utilice en la granja. a medida que el destete se hace a más temprana edad, mayores son los requerimientos nutricionales, y mayor debe de ser el conocimiento técnico del porcicultor. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006)

Destete precoz

Ventajas del destete precoz.

- 1.- Aumenta el número de partos cerda / año
- 2.- Mayor producción de kg / lechones / año
- 3.- Ahorro en el suministro de alimento de las cerdas, por lactancia mas corta
- 4.- Mayor eficiencia alimenticia (1: 1) para producir un kg / lechón, al suministrar el alimento directamente al lechón, en lugar de hacer vía materna (4,5 : 1)

Desventajas del destete precoz

- 1.- exige dar a los lechones raciones especiales y muy bien balanceadas
- 2.- es costo de las instalaciones es más elevado
- 3.- problemas reproductivos en la cerda con el atraso del celo posdestete
- 4.- en el destete antes de los 21 días no se aprovecha todo el potencial de la producción de leche de la cerda, el cual llega a su máximo a los 21 días (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006)

3.15.- TAMAÑO DE LA CAMADA.

Uno de los principales propósitos de la industria porcina, es la obtención de buenos lechones, que posteriormente crezcan satisfactoriamente y se puedan vender bien. La producción de explotación se mide por el número de lechones vendidos por cerda y por año, calculándose el momento del destete para las explotaciones de cría y al momento del sacrificio en explotaciones mixtas (Orellana, 1992).

3.15.1.- FACTORES QUE AFECTAN EL TAMAÑO DE LA CAMADA.

Esta grandemente influenciada por la hembra en si el número de partos, el semental y la raza. Otro factor que interviene es la edad de la hembra al primer parto, mayor será el número de lechones por camada, también muchos autores están de acuerdo que a mayor número de partos, mayor será el número de lechones (Orellana, 1992).

Además de los factores anteriores existen muchos estudios en los que pueden presentarse pérdidas notables en el tamaño de la camada.

a.- Ritmo de ovulación.

Como quiera que el número de óvulos maduros, proporcione el límite superior de la camada, puede esperarse que el ritmo de ovulación sería el factor primario limitante de la camada producida, sin embargo esto no es así, ya que se exceptúa algunos casos en las cerdas jóvenes el ritmo de ovulación sobrepasa con creces los requisitos puesto que la cerda dispone en cada ovulación de más oocitos de lo que ella es capaz de mantener como embriones viables durante la gestación. Por lo tanto parece pensar que el ritmo de ovulación limitara el tamaño de la camada producida en la cerda adulta (Orellana, D. J., 1992)

b.- Fertilidad.

En la práctica los índices de fertilidad son altos (90 – 100 %) y presentan relativamente pocas variaciones, por tanto y aun cuando el tamaño potencial de la camada puede reducirse ligeramente por pérdidas en el estadio de fertilización tenga un efecto importante sobre el efecto de la camada que en definitiva se produzca (Orellana, 1992)

c.- Gestación.

En condiciones normales el 20 – 40 % de los oocitos fertilizados perdura durante la gestación, ha medida que aumenta el índice de ovulación se incrementa el ritmo de pérdida embrionaria.

d.- Parto.

Normalmente las pérdidas de lechones durante el parto son bajas, aun cuando se puede incrementar significativamente en los casos donde el peso de los lechones al nacimiento sobrepasa el 1,5 kg. En general las bajas durante el parto son de aproximadamente 3 – 5 % de los lechones nacidos. (Orellana D. J. 1982, 1992)

3.16.- CAUSAS DE MORTALIDAD DE LECHONES DEL NACIMIENTO AL DESTETE.

Datos referentes a pérdidas por mortalidad existen en todas las granjas. Son en general datos de gran significación económica en la mayoría de los porcinocultores.

3.16.1.- MORTALIDAD PRE-DESTETE.

La mortalidad pre-destete que en la mayoría de los rebaños es endémica, ocasionalmente puede presentar focos epidémicos. En ausencia de las enfermedades epidémicas la mortalidad en maternidades de granja tecnificadas frecuentemente no excede del 10 %. A pesar de su impacto en el número de lechones destetados / cerda / año, esta mortalidad ha permanecido relativamente estable en los últimos años, a pesar del mejoramiento de tecnología, ambiente y manejo. La realidad de la muerte de lechones pre-destete presenta factores múltiples.

Los principales factores predisponentes en las maternidades son:

- Factores humanos, entrenamiento a la mano de obra
- Causas patogénicas, enfermedades e higiene
- Factores inmunológicos, vigor, concurrencia entre lechones
- Nutrición
- Factores físicos, traumas y aplastamiento
- Anormalidades genéticas y resistencia a enfermedades

La mortalidad más alta ocurre típicamente entre los 3 a 4 días de vida, representando el 55 – 75 % del total de mortalidad pre-destete.

Aproximadamente 15 % de la mortalidad total ocurre en el periodo de 4 – 7 días después del parto. Cerca del 15 % de muertos ocurre después de la primera semana de edad. Los 3 a 4 días de vida las principales causas son traumatismos, baja viabilidad, incluyendo diarreas, artritis y anormalidades congénitas (Reís., 1997 SEMPRO).

3.17.- DÍAS ABIERTOS DE LA CERDA.

En el área de la producción, la noción de los “días no productivos” (DNP) es actualmente el parámetro más relacionado a la reproducción.

Son los días en que la hembra se encuentra vacía, esta influenciada por la duración de la lactancia y los días de destete a primer servicio. El porcino cultor tiene que buscar que este sea el menor tiempo posible para que la productividad de la granja se mantenga en los límites deseados. En estos dos últimos parámetros reviste una gran importancia la detección correcta de los calores, mientras mejor sea esta menos días abiertos por lo general. En un estudio de Quiroz se encontró un intervalo de 33,5 a 55. 0 días, interviene también el número de partos de las hembras, en los dos primeros se presentan más días abiertos, en el caso de las razas Landrace presenta más espacio que la yorkshire (Flores, 1993)

Los días no productivos (DNP) son clasificados en días pre-parto, en días pos parto y en días de reforma.

Los dos primeros puntos comprenden entre el momento del parto y los días que es identificada como gestante, repitiendo el estro como diagnóstico negativo de gestación. La tercera corresponde a la separación de los acontecimientos (entrada en celo, cobertura, parto e identificación negativa para gestación), del restante del rebaño (muerto o descartado). En una mejora de 10 días no productivos aumenta la productividad de 0,5 lechones por cerda / año (Martineeau, 1997 SEMPRO).

3.18.- MEDIO AMBIENTE.

Existe interacción entre el cerdo y su ambiente físico ya sea integrado por otros cerdos en su grupo o por las personas responsables la satisfacción de sus necesidades. Con el objeto de alcanzar un buen desarrollo y eficiencia en el crecimiento, se debe colocar los cerdos en un ambiente en el que sean más o menos dependientes de nosotros para satisfacer todos sus requerimientos.

Empezamos a comprender más la necesidad nutricional de los cerdos, así como los aspectos físicos tales como la densidad del ganado y el espacio para el alimento (Hollier, 1983).

Falta por profundizar en la importancia de tener a una persona entrenada para cuidar cerdos. No hay duda de que desarrollar normas de comportamiento y disciplina personal en el cuidado intensivo de los animales va ser de gran importancia para incrementar el desarrollo en los cerdos.

Relación del medio ambiente.

Un individuo es el producto de dos fuerzas: la herencia y el medio. La herencia constituye los cimientos y el ambiente corresponde a la estructura. La primera hace su parte en el momento de la fecundación y la segunda trabaja todo el tiempo hasta la muerte.

El ambiente que comprende alimentación, manejo y sanidad y sanidad, será responsable del grado con que las diferencias hereditarias presentes en el animal se manifiesten. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006)

3.20.- NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

El cerdo es un animal monogástrico omnívoro, es capaz de digerir prácticamente cualquier tipo de alimento, aunque esto no signifique que pueda extraer el máximo beneficio de todos los alimentos ingeridos, es evidente que unos le harán más provecho, le proporcionarán más energía y nutrientes que otros.

Por otro lado el costo de alimentación representa el 80 % de producción, lo cual se convierte en el factor mas importante de la explotación diaria del cerdo, por tanto el objetivo de una alimentación racional debe residir en proporcionar al cerdo aquel alimento que menos esfuerzo le cueste digerir y de los cuales pueda extraer el máximo de nutrientes. En definitiva, se trata de que el ganadero el tipo y el costo de los alimentos a los que tiene acceso, y que escoja los más adecuados para los cerdos. . (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002)

CONSUMO DEL PIENSO SECO Y NECESIDADES DE AGUA EN FUNCION DEL PESO VIVO			
	Peso corpora	Pienso seco p	Agua de bebida
		kg.	día l.
Lechones destetados	10	0,5	1,5
	20	1	3
Cerdo de ceba	50	2	6
	100	3	9
Cerdas madres			
- vacías		2	6
- gestación avanzada	160 (aprox)	3,5	10
- durante el parto		<2	6
- en lactancia		>5	>15

(Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006)

3.21.- SANIDAD

Para evitar el desarrollo de enfermedades y mantener sano a los cerdos es necesario un aseo estricto, las porquerizas y equipos deben limpiarse y desinfectarse antes del ingreso de un nuevo lote de animales. El aseo general de las pias debe hacerse una vez diaria, así el operario entrara a cada corral todos los días y podrá observar algunas anomalías en la condición de los cerdos.

Realizar el control de parásitos externos e internos.

Es más importante prevenir que curar, por lo que no se recomienda comprar cerdos de procedencia desconocida. Es recomendable dejar a los cerdos adquiridos en cuarentena, para asegurarse que no estén enfermos, para evitar un contagio de toda la comunidad

El mejor sistema de manejo para prevenir problemas sanitarios, tanto en la cría como en la ceba, es el conocido como “todos adentro todos afuera”.al tener una cría sincronizada se producirán de edad uniforme con lo cual se logra una ceba pareja y se puede sacar al mercado todos los cerdos gordos de una vez.

En la cría se debe tratar de uniformizar el calor de las cerdas, que se sirvan y desteten al mismo tiempo, de esta manera las labores de limpieza y de desinfección se realizan con mayor facilidad y el peligro de contagio de una enfermedad se reduce al mínimo

Se recomienda no alojar animales de distintas edades en la misma edificación.

Se recomienda seguir un estricto plan sanitario el cual podrá ser modificado de acuerdo con las instrucciones del médico veterinario competente en patología porcina.

Si en una pira se presenta un brote de enfermedad infectocontagiosa, se debe aislar inmediatamente a los cerdos sospechosos y llamar cuanto antes al médico veterinario competente en patología porcina.

También se debe hacer mucho hincapié en lo que respecta a la bio -seguridad. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002)

3.22.- INSTALACIONES Y CONSTRUCCIONES PORCINAS

Las instalaciones en un programa de inversión para la explotación porcina se constituyen en uno de los puntos fundamentales pues representa gastos absolutamente necesarios, que no producen rentabilidad inmediata. por esta razón el capital invertido debe de ser el menor posible sin por esto descuidar aspectos importantes como la funcionalidad, comodidad e higiene que debe imperar en una producción de esta clase.

Se recomienda utilizar materiales que ofrezcan duración, resistencia y que se encuentren disponibles en la región, porque de esta manera se minimizan los costos totales de construcción.

Los cerdos necesitan instalaciones adecuadas para producir más y eficientemente.

Las instalaciones deben cumplir ciertas condiciones básicas con el fin de facilitar los procesos necesarios en la explotación porcina (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006 – Manual Agropecuario, 2002)

La higiene

Se logra mediante una adecuada ventilación y atendiendo los factores climáticos como viento, temperatura y humedad.

Funcionalidad.

Debe permitir el fácil manejo de los animales así como la racionalización y eficiencia en el trabajo.

Orientación Correcta.

Es importante conocer la dirección de los vientos predominantes con el fin de evitar estos lleven olores a granjas o casas que colinden con la porcícola. Los vientos predominantes deben incidir contra las paredes, es decir en el mismo sentido del eje largo de la marranera, siempre evitar las corrientes de aire directas en los corrales.

El lugar elegido para la construcción de los corrales debe ser alto, seco, soleado, aireado, y con un declive apropiado que permita el ligero drenaje del agua.

Es importante proteger el lugar contra vientos fuertes y húmedos, para ello se recomienda sembrar árboles que actúen como rompe vientos y ofrezcan sombra sin convertir el espacio en un lugar húmedo, oscuro y frío lo cual resulta inadecuado para la explotación

La humedad se constituye en el principal factor adverso, pues una humedad elevada con baja temperatura predispone al animal a enfermedades en el aparato respiratorio y digestivo. Y si temperatura y humedad son elevadas ocasionan inapetencia y crean el estado perfecto para los parásitos internos y externos.

Las instalaciones deben establecerse en zonas de buenos caminos que permitan el acceso permanente al criadero, pero contemplando el comportamiento epidemiológico de la región y el tránsito de animales y vehículos, con el propósito de evitar enfermedades que produzcan pérdidas cuantiosas en la explotación.

Por su puesto resulta imprescindible que las naves dispongan de tendido eléctrico y agua potable permanente. (Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos, 2006)

3.23.- ESTUDIOS REALIZADOS EN BOLIVIA

Orellana, 1992, Evaluación Productiva de tres razas porcinas en la Cabaña "EL PRADO"

Gómez, 1997, Determinación de Índices Zootécnicos de Producción en Granjas Porcinas del Dpto. de Santa Cruz

Zurita, 1997, Parámetros Zootécnicos Reproductivos de las granjas afiliadas a ADEPOR del Dpto. de Santa Cruz.

Muñoz, 1999, Situación Actual de la Producción en las Principales Provincias del Altiplano y de los Valles.

López, 1999, Evaluación de Datos Zootécnicos del Nacimiento al Destete en las Granjas La Soñada y Yapaconsa 1997 – 1998.

Coca, 2000, Evaluación Productiva en Cerdas Mediante Índices de Selección en dos Cabañas de la Zona Central de Santa Cruz.

Soto, 2000, Situación Actual de la Producción en la Provincia Punata en el Dpto. CBBA.

Alpire, 2000, Evaluación Zootécnica de Cerdos del Nacimiento al Destete Obtenidos por Inseminación Artificial.

Alvarado, 2000, Situación de la Porcinocultura en el Municipio de San Matías Provincia Ángel Sandoval del Dpto. de Santa Cruz.

Caballero, 2000, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Cordillera 2da Sección del Dpto. de Santa Cruz.

Peña, 2000, Situación de la Porcinocultura de la Provincia Sara del Dpto. de Santa Cruz.

Ocampo, 2000, Situación Actual de la Producción Porcina en las Provincias Nor y Sur Yungas y Caranavi del Dpto. de La Paz.

Ortega, 2000, Situación Porcina de la Provincia Andrés Ibáñez del Dpto. de Santa Cruz.

Burgos, 2001, Evaluación de la productividad en Sistemas Tradicionales de Pequeños productores en San Miguelito Provincia Ichilo Dpto. de Santa Cruz

Segovia, 2001, Evaluación Reproductiva de cerdos en Programa de Inseminación Artificial.

Campos, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Zudañez del Dpto. de Chuquisaca.

García, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Ichilo del Dpto. de Santa Cruz.

Roquera, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Florida del Dpto. de Santa Cruz.

Urcullo, 2001, situación DE LA Porcinocultura en la Provincia Tomina del Dpto. de Chuquisaca.

Zamorano, 2001, Situación Porcina de la Provincia Oropeza del Dpto. de Chuquisaca.

Cortez, 2003, Evaluación de la Calidad Seminal de los Verracos en Producción en al granja Yapaconsa.

Mendieta, 2003, Evaluación Reproductiva de Cerdas en dos Sistemas de Producción Inseminación Artificial y Monta Natural.

Manrique, 2004, Evaluación de los Índices Zootécnicos en Lechones del Nacimiento al Destete en la Granja Porcina Yapaconsa (2001- 2003).

Navarro, 2004, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Warnes del Dpto. de Santa Cruz.

Esquivel, 2005, Situación de la Porcinocultura en los Municipios de Vallegrande, Postrevale y Pucara del Dpto. de Santa Cruz.

Ávila, 2006, Comportamiento Reproductivo de la Línea Porcina Degesa Jrs. En la Provincia Ichilo del Dpto. de Santa Cruz.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1.- MATERIAL

4.1.1.- DESCRIPCIÓN DEL ÁREA.

El presente trabajo de investigación se realizó en la provincia Warnes, cantón Azuzaki del Departamento de Santa Cruz de la Sierra, que se encuentra localizada a 57° 27' 30" de latitud sur y 23° 12' 25" de longitud oeste en relación al meridiano de Greenwich, con una altitud promedio de 250 m.s.n.m. a 41 Km. de la ciudad de Santa Cruz.

Posee un clima subtropical, con una temperatura media anual de 22,9 °C, humedad relativa media anual de 80 % y una precipitación pluvial media anual de 1200 mm. (Servicio de meteorología e hidrológica regional Santa Cruz)

4.1.2.- UNIDAD DE MUESTREO.

Para la realización del presente trabajo se contó con el total de los registros de la granja "EL PARAÍSO" de las gestiones 2004-2005 los mismos que fueron tabulados y evaluados para cumplir con los objetivos trazados.

4.2.- MÉTODO.

4.2.1.- MÉTODO DE CAMPO.

Se trabajó tabulando los registros obtenidos en las gestiones 2004 y 2005, además de entrevistas al personal de la granja.

4.2.2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados fueron sometidos a estudios estadísticos de tendencia central y dispersión para la determinación de las medias.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente trabajo se obtuvieron los siguientes resultados provenientes de los registros de los años 2004 – 2005 de la granja porcina en estudio “EL PARAÍSO” de la provincia Warnes del departamento de Santa Cruz de la Sierra Bolivia

5.1.- FERTILIDAD

En el presente trabajo los resultados obtenidos de fertilidad es de 85,38% con un promedio de tres servicios bajo un programa de inseminación artificial

Zurita en 1997 registro una fertilidad de 70,23%

Segovia en 1996-2000 encontró un promedio de fertilidad del 85,5% donde se realizaron un promedio de tres servicios

Informes recientes de las empresas genéticas DEGESA y PIC indican que el porcentaje de fertilidad es del 90-92% bajo sistemas rigurosos de inseminación artificial.

Los resultados obtenidos en la granja son superiores a los encontrados en otros trabajos en nuestra zona.

5.2.- NUMERO DE PARTOS CERDA AÑO

La media obtenida de acuerdo a los registros de los años 2004-2005 fue de 2,59 partos/cerda/año

Segovia en 1996-2000 estableció que el número de partos por cerda año en los años de estudio fue de 2,2.

Zurita en 1997 encontró 2,05 partos/cerda/año

Parámetros internacionales de granjas con sistemas de manejo muy ajustados y de alta genética reportan un promedio de 2,4 partos/cerda/año

Por lo que los resultados logrados en la granja “El paraíso” en los años en estudio se encuentran por encima de los trabajos antes mencionados.

5.3.- TOTAL LECHONES NACIDOS

El total de lechones nacidos en los años 2004-2005 en la granja “El Paraíso” fue de 10,77 como promedio no existiendo reportes en otros estudios similares sobre este parámetro.

5.4.- MEDIA DE LECHONES NACIDOS VIVOS

La media de lechones nacidos vivos de la granja en estudio en los años 2004-2005 fue de 9,12 lo que es igual al 85,64% del total de lechones nacidos por camada

Mendieta 2000-2001, encontró en la granja Agradece una media de 9,36 por camada, y en la granja la Soñada una media de 9,19 por camada

Segovia 1997-2000, bajo un sistema de inseminación artificial encontró una media de 8,8 lechones por parto

Zurita en 1997 encontró en un estudio realizado en las granjas asociadas a ADEPOR un promedio de 9.1 lechones

Mendoza en 1999 encontró un promedio de nacidos vivos de 9,83 en granjas asociadas a ADEPOR.

Flores expone que el número de cerditos nacidos varia de acuerdo a la calidad de la madre, siendo muy beneficioso para las explotaciones nacimientos mayores a los 12 lechones

Comparando los resultados podemos decir que los resultados obtenidos son inferiores al los obtenidos por Mendieta y Mendoza y superiores a los resultados registrados por Segovia y Zurita.

5.5.- MEDIA DE LECHONES NACIDOS MUERTOS

En el presente trabajo se pudo establecer que la media de lechones nacidos muertos es de 4,12% (1,74 lechones) por parto

Mendieta 2000-2001 en la granja La Soñada obtuvo un porcentaje de 3,57%, mientras que en la granja Agradece estableció un porcentaje de 1,95%

Segovia 1996-2000 en los años de estudio pudo establecer un número de lechones muertos de un 4,2 %

En 1996 en el 2do. Seminario internacional de suinocultura realizado en el Brazil se reporto que existía un 14,38% de la mortalidad de lechones

La mortandad de neonatos en el presente trabajo se encuentra dentro de los parámetros en relación a trabajos de investigación en nuestro medio.

5.6.- LECHONES MOMIFICADOS

En el estudio realizado una vez obtenido los resultados se pudo determinar que los lechones momificados al nacimiento son del 0,50% (1,20 lechones)

Mendieta, 2000-2001 pudo determinar en la granja La Soñada un 4,69% de lechones momificados, en la granja Agradece determino un 0,37%

5.7.- LECHONES MUERTOS AL DESTETE

La mortandad de lechones del nacimiento al destete en el presente trabajo es de un promedio del 10,97% lo que es igual a 1,90 lechones muertos por parto

Mendieta 2000-2001 en este trabajo los resultados obtenidos con respecto a la mortalidad de lechones del nacimiento al destete fue del 7,24% en la granja La Soñada, y en la granja Agradece fue del 3%

Segovia 1996-2000 determino un porcentaje de mortalidad de 4,2%

Zurita en 1997 encontró que la mortalidad de lechones del nacimiento al destete en las granjas asociadas a ADEPOR fue de 12,81%

Gómez en 1997 en su estudio realizado encontró un promedio de 8,1% de mortalidad de lechones del nacimiento al destete.

López en 1997 encontró un promedio de 12,81% de lechones muertos del nacimiento al destete

Comparado los resultados obtenidos en otros estudios con los de nuestro estudio podemos concluir que es un porcentaje elevado tomando en cuenta el número de lechones nacidos.

5.8.- LECHONES DESTETADOS POR CERDA/PARTO

Con respecto a los lechones destetados por cerda/parto en la granja "El Paraíso" la media en los dos años estudiados (2004 – 2005) es de 8,09 lo que equivale al 89,03% de los lechones nacidos

Mendieta 2000-2001 estableció un resultado de 8,51 lechones por cerda/parto en la granja La Soñada, y en la granja Agradece 9,36 lechones

Segovia 1996-2000 observo un número de 8.43 lechones destetados por cerda/parto

Zurita en 1997 encontró en su estudio realizado 8,18 lechones en las granjas asociadas a ADEPOR

López en 1997 encontró 8,51 lechones/destetados/parto/cerda/ en la granja La Soñada y 8,90 en la granja Yapaconsa

Gómez estableció 8,91 lechones destetados por cerda/parto

Los resultados obtenidos son inferiores a los trabajos realizados en nuestro medio.

5.9.- PESO DE LECHONES AL NACIMIENTO

En lo que respecta al peso de los lechones al nacimiento en la granja “El Paraíso” en los años 2004 – 2005 se pudo establecer que es de 1,42 kg promedio

Mendieta 2000-2001 el peso promedio en la granja La Soñada es de 1,42 kg, en la granja Agradece fue de 1,38 kg

Segovia 1996-2000 determino un peso al nacimiento de 1,54 kg

Gómez en 1997 encontró en un realizado en granjas porcinas del departamento de Santa Cruz un peso promedio de 1,4 kg

Martínez en 1999 en un estudio realizado en el departamento de Cochabamba reporto un peso promedio de 1,2 kg

López en 1997 en la granja La Soñada registro un promedio de 1,42 kg y en la granja Yapaconsa un promedio de 1,5 kg de peso al nacimiento de los lechones

Los pesos de los lechones al nacimiento en nuestra granja en estudio se encuentran dentro de los parámetros citados

5.10.- LECHONES DÉBILES

En el presente trabajo una vez obtenidos los resultados se pudo establecer el número de lechones nacidos débiles, el mismo que es de 1,92 lechones por parto como promedio, lo que es igual al 9,74%

5.11.- EDAD DE LOS LECHONES AL DESTETE

Con los registros obtenidos en la granja se pudo determinar la edad promedio de los lechones al destete siendo en este caso de 22,33 días

Mendieta 2000-2001 en las dos granjas los lechones fueron destetados a los 30 días.

Segovia 1996-2000 estableció que los lechones fueron destetados en un tiempo promedio de 19 días

Gómez en 1997 estableció un promedio de 21 días

Orellana en 1992 registro un tiempo al destete de 42 días en un trabajo realizado en la cabaña porcina "EL PRADO"

La edad al destete en la granja en los dos años en estudio dentro de los parámetros establecidos

5.12.- PESO PROMEDIO DEL LECHÓN AL DESTETE

El peso promedio de los lechones al tiempo del destete en la granja "EL PARAÍSO" en los años 2004-2005 es de 5,61 kg Por lechón

Mendieta 2000-2001 en la granja La Soñada obtuvo un peso de 6,37 kg Promedio, y en la granja Agradece un peso promedio de 5,76 kg

Segovia 1996-2000 obtuvo un peso promedio de 5,77 kg por lechón destetado

Gómez en 1997 registro una media de 6,55 kg

Coca en 1999 registro un peso de 4,91 kg en un estudio realizado en dos cabañas del área central de Santa Cruz

Orellana en 1992 en un estudio realizado en la cabaña "EL PARDO" registro un promedio de 7,02 kg por lechón destetado

El peso promedio encontrado en nuestros lechones destetados en el presente estudio está dentro de los resultados obtenidos en otros estudios realizados en el país si relacionamos la edad de destete.

5.13.- KILOGRAMOS DESTETADOS POR PARTO

Con respecto a los kilogramos que desteta cada cerda por parto en la granja porcina "EL PARAÍSO" se pudo establecer un promedio de 45,29 kg.

5.14.- KILOGRAMOS DESTETADOS POR CERDA AÑO

También se pudo determinar el número de kilogramos promedio que desteta cada cerda de la granja en estudio en los años 2004-2005, el mismo que es de 112,03 kg. No existiendo registro de este parámetro en estudios similares de la zona.

CUADRO Nº 1
TOTAL DE LECHONES NACIDOS
AÑOS 2004 - 2005

Número de parto	Total de lechones nacidos	Media de lechones por parto	Desviación estándar
570	6120	10,77	2,84

CUADRO Nº 2

**MEDIA DE LECHONES NACIDOS VIVOS, MUERTOS, MOMIFICADOS Y DÉBILES
AÑO 2004 – 2005**

Descripción	Numero de lechones por descripción	Media por partos	Desviación estándar
Vivos	5178 (85,64 %)	9,12	2,48
Muertos	278 (4,12 %)	1,74	1,19
Momificados	30 (0,50 %)	1,20	0,50
Débiles	643 (9,74 %)	1,92	1,14

CUADRO N° 3**LECHONES MUERTOS DEL NACIMIENTO AL DESTETE****AÑOS 2004 – 2005**

Total lechones muertos	Media por partos	Desviación estándar
278	1,90 (10,97 %)	1,31

CUADRO N° 4
LECHONES DESTETADOS CERDA/PARTO
AÑOS 2004 - 2005

Total lechones destetados	Media por partos	Desviación estándar
4596	8,09 (89,03 %)	2,48

CUADRO Nº 5**PESO AL NACIMIENTO Y AL DESTETE
EXPRESADO EN KILOGRAMOS****AÑOS 2004 -2005**

Descripción	Media	Desviación estándar
Peso al nacimiento	1,42	0,26
Peso al destete	5,61	0,81

CUADRO N° 6
EDAD AL DESTETE EXPRESADO EN DÍAS
AÑOS 2004 – 2005

Media	Desviación estándar
22,33	2,78

CUADRO N° 7**KILOGRAMOS DESTETADOS POR CERDA/ PARTO Y AÑO**

Descripción	Media	Desviación estándar
Por cerda/partos	45,28	10,30
Por cerda/año	112,03	25,96

CUADRO N° 8**NUMERO DE PARTOS CERDA/AÑO****AÑOS 2004 – 2005**

Número de partos	Número de cerdas	Media	Desviación estándar
570	139	2,59	0,21

VI. CONCLUSIONES

De la evaluación de los dos años en estudio en la granja porcina “EL PARAÍSO” en un programa de inseminación artificial se pudo concluir lo siguiente:

- a) la fertilidad de nuestras cerdas en estudio es buena ya que el porcentaje encontrado (85,8%) es satisfactorio en relación a trabajos realizados en nuestro medio
- b) El número de partos por/cerda/año es satisfactorio ya que se pudo determinar que el mismo es superior en relación a trabajos realizados en nuestro medio y en países vecinos.
- c) El número de lechones al nacimiento por parto/cerda es bueno si relacionamos con trabajos realizados en la zona y en el país
- d) Con relación al número de lechones nacidos vivos por cerda/parto se encuentra en un promedio intermedio con respecto a evaluaciones realizadas en nuestra región
- e) El promedio de mortandad de lechones al nacimiento se encuentra en un nivel intermedio comparados con datos de trabajos realizados con anterioridad
- f) El promedio de lechones momificados es bueno relacionado con otros trabajos
- g) La mortandad de lechones del nacimiento al destete es negativa ya que se pudo determinar un número mayor en relación a trabajos realizados con anterioridad
- h) En lo relacionado al número de lechones destetados en la granja estudiada en los dos años es negativo con respecto a investigaciones anteriores
- i) El peso promedio de los lechones al nacimiento esta dentro de los parámetros
- j) los lechones débiles al nacimiento en los dos años en estudio fue de 9,74%
- k) La media de la edad al destete esta dentro de los parámetros
- l) El promedio del peso de los lechones estudiados en la granja en los dos años esta dentro de los parámetros en relación a la edad de destete
- m) Los kg que desteta cada cerda por parto es de 45,29 como media
- n) El número de kg que desteta cada cerda por año en los dos años estudiados es de 112,03 en promedio

VI. BIBLIOGRAFÍA

MANUAL AGROPECUARIO, 2002 Tecnologías Orgánicas de la Granja Integral Autosuficiente, Editorial Quebercor World Bogota S. A. PP. 143 – 144 – 153 – 157 – 158 – 159 – 162 – 164 – 166 – 167 – 170 – 179 – 181 -

MANUAL DE EXPLOTACIÓN Y REPRODUCCIÓN PORCINA, 2006, Editorial Grupo Latino, Colombia PP. 17 – 22 – 156 – 253 – 373 – 413 – 495.

ESMINGER, M.E., 1980. Producción Porcina. 3ra. Edición Buenos Aires – Argentina. El ateneo. PP 50 – 52.

FLORES, M. J., 1993. Enciclopedia del Ganado Porcino. Cría y Explotación. México, D. F. 1ra. Edición Editorial Limusa S. A. pp. 225 – 254.

HUGHES P. E. y VARLEY M. A. 1984. Reproducción del Cerdo. Editorial Zaragoza – España pp. 130 – 142.

KALINOWSKI E. J. 1992. Producción Porcina. Primera Edición Lima, Perú pp. 19 – 45 y 81 – 92

GRUPO LATINO 2006. Manual de Explotación y Reproducción en Porcinos., Edición Grupo Latino Ltda. Colombia pp. 17, 159, 253, 322, 373, 413, 494,

CONCELON M. A. 1982. Reproducción e Inseminación Artificial Porcina, Primera Edición Editorial Aedos – Barcelona –España pp. 16, 27, 30, 51, 59, 91,101.

ORELLANA D. J. 1992. Evaluación productiva de tres razas porcinas en la cabaña “EL PRADO” tesis de grado Universidad Autónoma Gabriel Rene Moreno, Facultad de Ciencias Veterinarias. Santa Cruz – Bolivia. pp. 25 – 30

PINHEIRO, M. L. C. 1973. Los Cerdos Reproducción Primera Edición. Buenos Aires – Argentina. Editorial Hemisferio Sur S. R. L. pp. 13 - 143 – 183.

POND, W, G. y MANER, J. H. 1974. Producción de Cerdos en Climas Templados y Tropicales. Zaragoza – España Primera Edición Editorial Acribia. pp. 140 – 161

SEMPRO, 1997. Seminario Internacional de Producción Intensiva de Proteína Animal. Sao Paulo – Brasil, ABCS. pp. 55 – 58.

ORELLANA, 1992, Evaluación Productiva de tres razas porcinas en la Cabaña “EL PRADO“

GÓMEZ, 1997, Determinación de Índices Zootécnicos de Producción en Granjas Porcinas del Dpto. de Santa Cruz

ZURITA, 1997, Parámetros Zootécnicos Reproductivos de las granjas afiliadas a ADEPOR del Dpto. de Santa Cruz.

MUÑOZ, 1999, Situación Actual de la Producción en las Principales Provincias del Altiplano y de los Valles.

LÓPEZ, 1999, Evaluación de Datos Zootécnicos del Nacimiento al Destete en las Granjas La Soñada y Yapaconsa 1997 – 1998.

COCA, 2000, Evaluación Productiva en Cerdas Mediante Índices de Selección en dos Cabañas de la Zona Central de Santa Cruz.

SOTO, 2000, Situación Actual de la Producción en la Provincia Punata en el Dpto. CBBA.

ALPIRE, 2000, Evaluación Zootécnica de Cerdos del Nacimiento al Destete Obtenidos por Inseminación Artificial.

ALVARADO, 2000, Situación de la Porcinocultura en el Municipio de San Matías Provincia Ángel Sandoval del Dpto. de Santa Cruz.

CABALLERO, 2000, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Cordillera 2da Sección del Dpto. de Santa Cruz.

PEÑA, 2000, Situación de la Porcinocultura de la Provincia Sara del Dpto. de Santa Cruz.

OCAMPO, 2000, Situación Actual de la Producción Porcina en las Provincias Nor y Sur Yungas y Caranavi del Dpto. de La Paz.

ORTEGA, 2000, Situación Porcina de la Provincia Andrés Ibáñez del Dpto. de Santa Cruz.

BURGOS, 2001, Evaluación de la productividad en Sistemas Tradicionales de Pequeños productores en San Miguelito Provincia Ichilo Dpto. de Santa Cruz

SEGOVIA, 2001, Evaluación Reproductiva de cerdos en Programa de Inseminación Artificial.

CAMPOS, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Zudañez del Dpto. de Chuquisaca.

GARCÍA, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Ichilo del Dpto. de Santa Cruz.

ROQUERA, 2001, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Florida del Dpto. de Santa Cruz.

URCULLO, 2001, situación DE LA Porcinocultura en la Provincia Tomina del Dpto. de Chuquisaca.

ZAMORANO, 2001, Situación Porcina de la Provincia Oropeza del Dpto. de Chuquisaca.

CORTEZ, 2003, Evaluación de la Calidad Seminal de los Verracos en Producción en al granja Yapaconsa.

MENDIETA, 2003, Evaluación Reproductiva de Cerdas en dos Sistemas de Producción Inseminación Artificial y Monta Natural.

MANRIQUE, 2004, Evaluación de los Índices Zootécnicos en Lechones del Nacimiento al Destete en la Granja Porcina Yapaconsa (2001- 2003).

NAVARRO, 2004, Situación de la Porcinocultura en la Provincia Warnes del Dpto. de Santa Cruz.

ESQUIVEL, 2005, Situación de la Porcinocultura en los Municipios de Vallegrande, Postrevally y Pucara del Dpto. de Santa Cruz.

ÁVILA, 2006, Comportamiento Reproductivo de la Línea Porcina Degesa Jrs. En la Provincia Ichilo del Dpto. de Santa Cruz.