

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO
REPRODUCTIVO EN CABAÑAS ABERDEEN
ANGUS**

por

**Lucía ROCHA CORRALES
Ramona CALVETTE PLADA**

**TESIS presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo**

**MONTEVIDEO
URUGUAY
2010**

Tesis aprobada por:

Director: -----

Ing. Agr. Jorge I. Urioste

Ing. Agr. Ana Carolina Espasandin

Ing. Agr. Mario Lema

21 de abril de 2010

Fecha : -----

Autor : -----

Ramona Calvette Plada

Lucía Rocha Corrales

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está dedicado muy especialmente a nuestros padres y abuelos, los cuales nos apoyaron en forma sistemática durante el transcurso de nuestra formación universitaria. Está dedicado también a Melina, Marcos y al resto de nuestra familia.

Al Director de Tesis, Ing. Agr. Jorge Urioste y a todos los integrantes de la Cátedra de Zootecnia de la Facultad de Agronomía, quienes nos brindaron su apoyo durante la realización de este trabajo.

Un agradecimiento muy especial a la Ing. Agr. Virginia Gravina, por su colaboración en la confección del formulario y procesamiento de datos recabados.

A los integrantes de la Sociedad de Criadores de Aberdeen Angus del Uruguay que respondieron el formulario de relevamiento del manejo reproductivo y alimenticio en las Cabañas.

A todas aquellas personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de esta Tesis.

TABLA DE CONTENIDO

| | Página |
|---|--------|
| PÁGINA DE APROBACIÓN..... | II |
| AGRADECIMIENTOS..... | III |
| LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES..... | VII |
| | |
| 1. <u>INTRODUCCIÓN</u> | 1 |
| 2. <u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u> | 3 |
| 2.1. <u>INTRODUCCIÓN</u> | 3 |
| 2.2. <u>PROBLEMA REPRODUCTIVO EN VACUNOS DEL URUGUAY</u> | 3 |
| 2.3. <u>REPRODUCCIÓN EN GANADO DE CARNE</u> | 5 |
| 2.3.1. <u>Ciclo estral</u> | 5 |
| 2.4. <u>FACTORES QUE AFECTAN LA REPRODUCCIÓN</u> | 6 |
| 2.4.1. <u>Anestro post parto</u> | 7 |
| 2.4.2. <u>Efectos de la nutrición sobre la reproducción</u> | 12 |
| 2.5. <u>EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA EN GANADO DE CARNE (VALORES REPORTADOS EN URUGUAY)</u> | 14 |
| 2.5.1. <u>Eficiencia productiva y reproductiva</u> | 14 |
| 2.5.2. <u>Valores reportados en Uruguay</u> | 16 |
| 2.6. <u>EFFECTO DE ALGUNAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES PARA LA MEJORA DE LA REPRODUCCIÓN</u> | 20 |
| 2.6.1. <u>Control de amamantamiento</u> | 20 |
| 2.6.1.1 <u>Destete temporal</u> | 21 |
| 2.6.1.2. <u>Destete precoz</u> | 25 |
| 2.6.2. <u>Manejo integrado</u> | 26 |
| 2.7. <u>SELECCIÓN POR CARACTERES REPRODUCTIVOS</u> | 27 |
| 2.7.1. <u>Características deseables al momento de seleccionar un vientre</u> ... | 28 |
| 2.7.2. <u>Uso de características reproductivas en los procesos de selección</u> . | 30 |
| 2.7.2.1. <u>Características de Día de Parto (DP) y Éxito al Parto (EP)</u> | 31 |
| 2.8. <u>POTENCIAL DE LA RAZA ANGUS EN LA CRÍA</u> | 34 |

| | |
|---|----|
| 2.8.1. <u>Caracterización general de la raza Aberdeen Angus</u> | 34 |
| 2.8.2. <u>Edad a la pubertad</u> | 36 |
| 2.8.3. <u>Habilidad materna</u> | 37 |
| 2.8.4. <u>Facilidad de parto</u> | 38 |
| 2.8.5. <u>Eficiencia de conversión</u> | 42 |
| 3. <u>MATERIALES Y METODOS</u> | 43 |
| 4. <u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u> | 46 |
| 4.1. <u>LOCALIZACIÓN, SUPERFICIE, CONEAT Y AÑO DE INGRESO AL SER DE LOS PREDIOS EVALUADOS</u> | 46 |
| 4.2. <u>CARACTERIZACIÓN DEL RODEO DE PLANTEL</u> | 48 |
| 4.2.1. <u>Tamaño del rodeo de cría y estructura de edades</u> | 48 |
| 4.2.2. <u>Estructura de edades de los toros</u> | 49 |
| 4.2.3. <u>Porcentaje de preñez, parición, destete y pérdidas desde el diagnóstico de gestación al destete</u> | 50 |
| 4.2.4. <u>Tipo de destete</u> | 58 |
| 4.3. <u>MANEJO REPRODUCTIVO</u> | 60 |
| 4.3.1. <u>Edad al primer servicio en vaquillonas</u> | 60 |
| 4.3.2. <u>Criterios de servicio en vaquillonas y en vacas</u> | 61 |
| 4.3.3. <u>Época de servicio y duración</u> | 63 |
| 4.4. <u>MANEJO ALIMENTICIO GENERAL DEL PLANTEL</u> | 68 |
| 4.4.1. <u>Terneras</u> | 68 |
| 4.4.2. <u>Vaquillonas de 1 a 2 años</u> | 68 |
| 4.4.3. <u>Vaquillonas más de dos años sin servir</u> | 71 |
| 4.4.4. <u>Vaca fallada al servicio</u> | 71 |
| 4.4.5. <u>Vaca con ternero al servicio</u> | 72 |
| 4.4.6. <u>Gestación</u> | 74 |
| 4.4.7. <u>Lactancia</u> | 75 |
| 4.4.8. <u>Post destete</u> | 76 |
| 4.4.9. <u>Toros</u> | 77 |

| | |
|--|-----|
| 4.4.10. <u>Técnicas reproductivas, semen utilizado y sincronización de celos</u> | 79 |
| 4.4.11. <u>Toros de repaso</u> | 83 |
| 4.4.12. <u>Tipo de diagnóstico de gestación</u> | 84 |
| 4.5. <u>CRITERIOS DE REFUGO</u> | 85 |
| 4.6. <u>MANEJO DE MACHOS</u> | 86 |
| 5. <u>CONCLUSIONES</u> | 89 |
| 6. <u>RESUMEN</u> | 92 |
| 7. <u>SUMMARY</u> | 93 |
| 8. <u>BIBLIOGRAFÍA</u> | 94 |
| 9. <u>ANEXOS</u> | 103 |

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES

| Cuadro No. | Página |
|---|--------|
| 1. Porcentaje de animales preñados, ciclando y en anestro en la mitad del servicio a lo largo de seis servicios (2000-2005)..... | 5 |
| 2. Número de rodeos, vientres y porcentaje de preñez, por zona (ejercicio 2004/2005)..... | 17 |
| 3. Porcentaje de preñez en vacas adultas con y sin destete temporario con tablilla nasal en el departamento de Treinta y Tres..... | 23 |
| 4. Número de animales, porcentaje de preñez, porcentaje de animales que acortó, mantuvo o alargó el intervalo interparto (IIP), sometidos o no a destete temporario..... | 24 |
| 5. Porcentaje de preñez y número de animales evaluados en el año 2005 y 2006 en vacas primíparas sin ninguna restricción del amamantamiento y sometidas a destete precoz..... | 25 |
| 6. Caracterización y comparación de la raza Aberdeen Angus, Hereford, Red Poll, Charolais y Limousin..... | 34 |
| 7. Porcentaje de hembras que entraron en la pubertad a diferentes edades y en diferentes grupos raciales y circunferencia escrotal en Machos..... | 36 |
| 8. Producción de leche en Charolais, Limousin, Hereford y A. Angus..... | 37 |
| 9. Característica de las curvas de lactación..... | 38 |
| 10. Medias y desvíos estándar de los pesos al nacer y al destete (ajustado a 210 días) de terneros de diferentes grupos genéticos..... | 39 |
| 11. Promedios de peso al nacimiento, % de dificultad al parto en diferentes razas (en hembras de todas las edades)..... | 40 |
| 12. Porcentajes promedios de preñez, parición, destete y peso promedio de los terneros a los 200 días en diferentes razas (para todas las edades)..... | 41 |
| 13. Eficiencia de conversión para cuatro razas diferentes..... | 42 |
| 14. Distribución de los establecimientos según superficie..... | 47 |
| 15. Distribución de los establecimientos según índice CONEAT..... | 47 |
| 16. Promedios, máximos, y mínimos en cada categoría del rodeo..... | 49 |
| 17. Porcentaje de preñez promedio cabañas SER encuestadas y promedios nacionales en el 2005, 2006 y 2007..... | 53 |
| 18. Porcentaje de preñez según fecha de inicio del período de servicio en el 2005, 2006 y 2007..... | 53 |
| 19. Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER en el año 2005..... | 54 |
| 20. Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER en el 2006..... | 55 |
| 21. Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER el año 2007..... | 56 |
| 22. Porcentaje de pérdidas promedio desde el diagnóstico de preñez | |

| | |
|--|----|
| al destete en las cabañas SER..... | 57 |
| 23. Época de destete en función del tipo de destete..... | 58 |
| 24. Criterios de servicio en vaquillonas y en vacas..... | 61 |
| 25. Porcentaje de establecimientos que sincronizan celo por categoría en predios que crían solo Pedigree..... | 82 |
| 26. Porcentaje de establecimientos que sincronizan celo por categoría en predios que crían animales de Pedigree y Puro controlado..... | 82 |
| 27. Porcentaje de establecimientos que usan toros de repaso en predios que solo crían animales de Pedigree..... | 83 |
| 28. Porcentaje de establecimientos con animales de Pedigree y Puro controlado que usan toros de repaso..... | 84 |
| 29. Porcentaje de establecimientos según edad de descarte en toros..... | 87 |

Figura No.

| | |
|--|----|
| 1. Evolución de la tasa de procreo (Porcentaje de destete/ vacas servidas) en el período 1997-2007..... | 4 |
| 2. Algunos componentes de la infertilidad de la vaca de cría..... | 6 |
| 3. Porcentaje de preñez en función del mes de destete (ejercicio 07/08).. | 8 |
| 4. Porcentaje de preñez según condición corporal al parto (Orcasberro, 2000)..... | 9 |
| 5. Porcentaje de preñez en vacas que llegan al servicio en diferente Condición Corporal (Orcasberro, 1994)..... | 10 |
| 6. Porcentaje de Preñez del rodeo general según estado corporal al Tacto..... | 11 |
| 7. Relación entre condición corporal de la vaca al parto, consumo de energía durante el posparto y días al primer celo..... | 12 |
| 8. Porcentaje de preñez promedio por zona..... | 18 |
| 9. Porcentaje de preñez promedio por zona (2006)..... | 19 |
| 10. Porcentaje de preñez 2007..... | 19 |
| 11. Porcentaje de preñez en distintas categorías según manejo (SI = aplicación de varias medidas de manejo, NO = sin aplicación de dichas medidas de manejo)..... | 27 |
| 12. Heredabilidades directas promedio para características productivas | 33 |
| 13. Eficiencia de producción en la fase de cría (g de ternero destetados /kg de MS consumido/vaca servida por año) de 5 recursos genéticos sometidos a diferentes asignaciones de forraje..... | 35 |
| 14. Distribución de los predios SER encuestados y número de cabañas que integraron el SER 2008 por departamento..... | 46 |
| 15. Porcentaje de establecimientos según número de animales en el rodeo de cría..... | 48 |
| 16. Porcentaje de establecimientos según estructura de edades de los Toros..... | 49 |

| | | |
|-----|--|----|
| 17. | Porcentaje de preñez promedio nacional y promedio, mínimo y máximo de las cabañas encuestadas por zona en el año 2005, 2006 y 2007..... | 51 |
| 18. | Porcentajes de establecimientos según edad al primer servicio en vaquillonas..... | 60 |
| 19. | Número de establecimientos en función de la duración del servicio de primavera expresado en meses..... | 64 |
| 20. | Porcentaje de establecimientos según mes de inicio del servicio de primavera (Construido en base a 17 respuestas)..... | 66 |
| 21. | Manejo alimenticio Vaquillonas 1-2 años en las diferentes estaciones del año..... | 69 |
| 22. | Manejo alimenticio en vaquillonas Pedigree 1-2 años, según estación del año..... | 69 |
| 23. | Manejo alimenticio en vacas con ternero durante el servicio en establecimientos que tienen Pedigree y Puro controlado..... | 72 |
| 24. | Manejo alimenticio en vacas falladas durante el servicio en establecimientos que solo tienen Pedigree..... | 73 |
| 25. | Técnicas reproductivas utilizadas por categoría en establecimientos solo con animales de Pedigree..... | 79 |
| 26. | Porcentaje de establecimientos según técnicas reproductivas utilizadas por categoría en establecimientos con animales de Pedigree y Puro Controlado..... | 80 |
| 27. | Porcentaje de establecimientos que usan semen importado o semen nacional e importado por categoría en animales de Pedigree... | 81 |
| 28. | Porcentaje de establecimientos según tipo de semen usado en las diferentes categorías en establecimientos que crían Pedigree y Puro Controlado y realizan inseminación artificial..... | 81 |
| 29. | Porcentaje de establecimientos según tipo de diagnóstico de gestación utilizado..... | 84 |
| 30. | Porcentajes de establecimientos según criterios de refugio usados en hembras..... | 85 |
| 31. | Porcentaje de establecimientos según edad de refugio en hembras..... | 86 |
| 32. | Porcentaje de establecimientos según porcentaje de toros Utilizados..... | 86 |
| 33. | Porcentaje de establecimientos según criterios de revisión de Toros..... | 87 |

1. INTRODUCCIÓN

En Uruguay el sector ganadero reviste gran importancia. En el año agrícola 2007/2008, los establecimientos dedicados a la ganadería eran 51.948 y ocupaban una superficie de 15.720.955 hectáreas (URUGUAY. MGAP. DICOSE, 2009). Dentro de la ganadería la fase de cría tiene gran importancia, no solo por que el 54% de las explotaciones ganaderas se definieron como criadoras sino porque además las mismas ocupaban la mitad de las tierras dedicadas al sector ganadero (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2008), y porque los rodeos de cría constituyen el primer escalón en la cadena de producción de carne vacuna (Rovira, 1996). La cría es de gran importancia, ya que en la eficiencia global de producción de carne roja el 60% del gasto de la energía se hace en la fase de reproducción¹. En los rodeos de cría se inicia el proceso cuyas etapas posteriores están constituidas por la recría, el engorde, la industria frigorífica y el consumo (Rovira, 1996).

En las últimas décadas, el mejoramiento por selección de las razas vacunas para producción de carne ha estado centrado en características de crecimiento. Sin embargo se ha demostrado que las características reproductivas tienen una alta importancia económica, lo que ha llevado a intentar incluirlas en las evaluaciones genéticas, estimando parámetros genéticos para dichas características en la raza Aberdeen Angus (Urioste et al., 2007a).

El porcentaje de procreos sigue siendo bajo en nuestro país (63% de destete en 2008), lo cual lleva a la necesidad de recurrir a la selección para su mejora, además de las ofertas ya existentes en materia de nutrición, manejo y sanidad.

Con esta tesis se pretende lograr una primera caracterización del manejo reproductivo y alimenticio, que se realiza en las cabañas Aberdeen Angus integrantes del SER en el 2008, con el fin de proporcionar información para futuros relevamientos, e identificando posibles grupos de manejo contemporáneos, que permitan una correcta evaluación genética en características reproductivas.

¹ Rodríguez Blanquet, B. 2008. Com. personal

Para ello se plantean algunas hipótesis: el manejo entre vaquillonas y vacas adultas al servicio es diferente; el primer servicio de las vaquillonas se realiza a los dos años; se usa monta natural, inseminación con toros nacionales e importados y toros de repaso; los toros de servicio y de repaso son los mismos; se utiliza sincronización de celos; el largo del servicio varía entre 45 y 90 días; hay diferencias de manejo entre vacas de Pedigree y puro controladas; el tipo de genética (toros usados) es diferenciado entre lotes.

Para cumplir con este objetivo se elaboró un cuestionario que intentó recabar las principales formas de manejo reproductivo, así como datos específicos de indicadores tales como porcentajes de preñez, parición y destete.

La información presentada resulta de una muestra dirigida. Los datos relevados pertenecen a 23 cabañas de las 86 registradas en el SER durante el año 2008. La información presentada y las conclusiones expuestas solo se ajustan a la población evaluada, no pudiendo ser extendidos en ninguna caso al resto de las cabañas no encuestadas.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. INTRODUCCIÓN

Dada la importancia de la cría en el sistema, y a los efectos de crear un marco conceptual para el trabajo de tesis, esta revisión abordará brevemente los siguientes temas:

a) Definición del problema reproductivo en vacunos del Uruguay. El principal problema que se presenta es el bajo índice de procreo que en los últimos años se ha mantenido en 61,6% (promedio 1997-2006) (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2008);

b) Bases fisiológicas de la reproducción en ganado de carne y factores que la afectan, siendo el principal el anestro post parto;

c) Indicadores de eficiencia productiva y reproductiva en ganado de carne en Uruguay, principalmente preñez, parición y destete;

d) Algunas herramientas disponibles para el control del amamantamiento (destete precoz y destete temporal) y su efecto en el porcentaje de preñez y de destete;

e) Selección por caracteres reproductivos: Día de Parto y Éxito al Parto como posibles indicadores a tener en cuenta en futuras evaluaciones genéticas;

f) Potencial de la raza Angus en la cría, y su comparación con razas carniceras presentes en el país a nivel productivo y reproductivo (edad a la pubertad, facilidad de parto, habilidad materna, producción de leche y eficiencia de conversión).

2.2. PROBLEMA REPRODUCTIVO EN VACUNOS DEL URUGUAY

Como se mencionó anteriormente, el principal problema que presentan los rodeos nacionales consiste en el bajo porcentaje de preñez, consecuencia del prolongado anestro post parto.

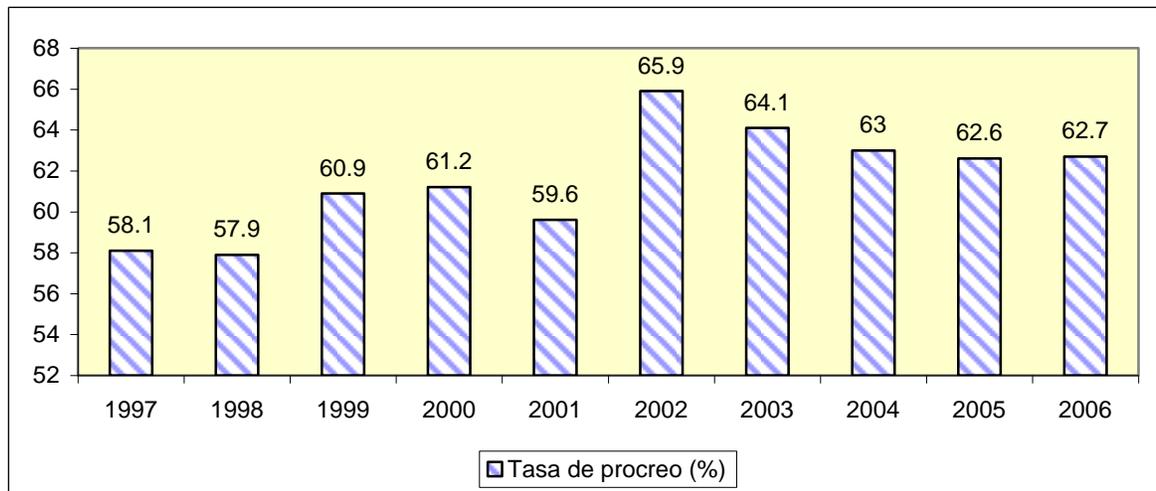


Figura 1: Evolución de la tasa de procreo (Porcentaje de destete/ vacas entoradas) en el período 1997-2007.

Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2008).

La variación observada en el porcentaje de procreo (Figura 1) se debe en buena parte a las variaciones climáticas entre años. Este “efecto año” sobre la performance reproductiva es normal en rodeos de cría alimentados en las condiciones que predominan en nuestro país (campo natural y sin suplementación). El clima provoca cambios en la oferta forrajera y los cambios en dicha oferta a lo largo del año provocan variaciones en la condición corporal de los animales (Orcasberro, 1994). Muchas veces, la baja condición corporal con la que llegan los animales al parto o al servicio determina que el anestro post parto sea demasiado largo.

El excesivo período que transcurre desde el parto al primer celo determina la baja tasa de preñez y de destete presente en la mayoría de los rodeos de cría del país, en condiciones sanitarias adecuadas (Quintans, 2005, 2007).

Al comienzo del servicio, la mayoría de los animales deben estar ciclando de manera que queden preñados al inicio del mismo. De esta manera se logra tener terneros parejos y que a la edad de destete sean más grandes y por lo tanto de mayor peso. Para las vacas, cuanto antes en el período de servicio queden preñadas mejor, ya que parirán antes y tendrán más tiempo para recuperarse antes del próximo servicio. Es importante que la vaca no esté en anestro al momento de iniciar el servicio para que pueda destetar un ternero por

año. Para cumplir este objetivo (un ternero por vaca por año), el intervalo entre el parto y la concepción no debe de ser mayor a 80-85 días (Rovira, 1996).

La situación ideal consiste en llegar con los animales ciclando al inicio del servicio. Sin embargo, según Quintans (2007), no es la situación más común en nuestros rodeos, ya que en muchos años más del 30% se encuentra en anestro en la mitad del servicio (Cuadro 1).

Cuadro 1: Porcentaje de animales preñados, ciclando y en anestro en la mitad del servicio a lo largo de seis servicios (2000-2005)

| | 2000-2001 | 2001-2002 | 2002-2003 | 2003-2004 | 2004-2005 | 2005-2006 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Preñadas (%) | 60 | 55 | 25 | 17 | s/d | 25 |
| Ciclando (%) | 31 | 32 | 43 | 47 | 65 | 49 |
| En anestro (%) | 9 | 13 | 32 | 36 | 35 | 26 |

Fuente: construido por Quintans (2007), en base a datos no publicados de de Nava.

En conclusión, el principal problema en Uruguay es el bajo porcentaje de destete con respecto a la potencialidad que tienen las razas mayoritarias que se crían en el país. Este bajo índice de destete es consecuencia de prolongados anestros post parto, lo cual determina que los animales no lleguen ciclando al servicio y no logren quedar preñados.

2.3. REPRODUCCIÓN EN GANADO DE CARNE

2.3.1. Ciclo estral

El ciclo estral se define como el período de tiempo comprendido desde la aparición de un estro (período de receptividad sexual) hasta el comienzo del siguiente. El mismo ocurre en vacas vacías bien alimentadas y sin procesos patológicos que impidan la manifestación del ciclo (Muñoz Gutiérrez et al., 1998).

El ciclo estral bovino tiene una duración promedio en las vaquillonas de 20 días y en las vacas 21 días (rango: 17-25) y se produce en forma continua a lo largo del año, por lo que se clasifica a las hembras bovinas como poliéstricas continuas (Macdonald y Pineda 1991, Rovira 1996, Fernández Abella 1998).

2.4. FACTORES QUE AFECTAN LA REPRODUCCIÓN

Como se mencionó, uno de los principales factores que en nuestros rodeos afectan la reproducción determinando bajos índices reproductivos es la duración del anestro post parto. Diversos factores condicionan la duración del anestro post parto (Figura 2). Rodríguez Blanquet² los divide en factores mayores y menores. Dentro de los mayores incluye nutrición, amamantamiento, fotoperíodo y edad (número de partos) y en los factores menores incluye raza, variación genética individual, estrés, presencia del toro, mellizos y problemas de parto (distocia, etc.). Entre ellos, la nutrición y el amamantamiento son los más importantes según algunos autores (Orcasberro 1994, Rodríguez Blanquet et al. 2000).

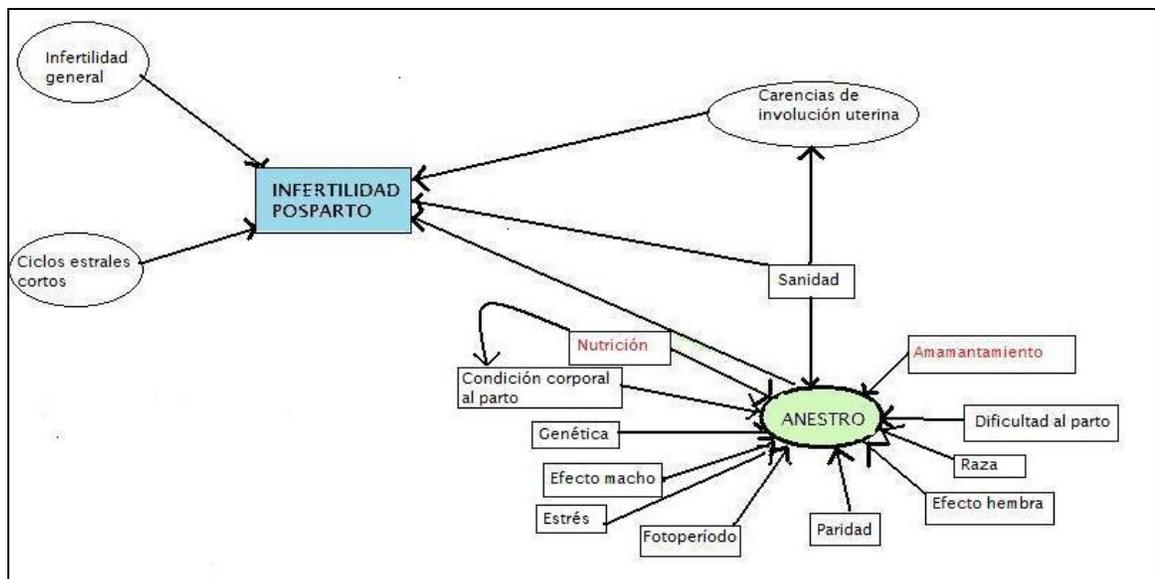


Figura 2: Algunos componentes de la infertilidad de la vaca de cría. Fuente: adaptado de de Nava Silva (2000).

² Rodríguez Blanquet, B. 2008. Com. personal

2.4.1. Anestro post parto

Los mecanismos reales por los cuales el amamantamiento está mediando la anovulación son aún poco claros. Existe suficiente evidencia acerca de la falta de pulsatilidad de la hormona luteinizante (LH) en vacas amamantando, requisito fundamental para promover las etapas finales de la maduración folicular y posterior ovulación. La supresión de LH en vacas que amamantan es mediado por la supresión de la secreción de hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) hipotalámica (Quintans, 2000). La remoción del estímulo del amamantamiento a través de la aplicación de alguna técnica de control del mismo podría revertir este proceso, provocando el pico pre-ovulatorio de LH y la ovulación (Simeone, 2000). Según Galina (2000), el efecto de succión producido por la cría al amamantarse no es el único factor que bloquea el reinicio de la actividad ovárica post parto. Hembras cuya glándula mamaria fue removida son capaces de mantenerse anéstricas si la cría se encuentra presente con la madre todo el tiempo, sugiriendo que la unión madre cría es también importante.

Los efectos del amamantamiento y del estado nutricional rara vez actúan en forma independiente, generalmente interactúan para provocar distintos grados de anestro (Orcasberro, 1994). Proporcionar un nivel insuficiente de energía antes o después del parto prolonga el intervalo parto-concepción, al retrasarse la maduración de folículos y, por ende, el intervalo parto- primer celo post parto se prolonga. A su vez, la fertilidad de los celos tiende a ser menor, con la consecuencia final de prolongar el intervalo parto-concepción (Rovira, 1996). Una subnutrición energética en gestación avanzada disminuye la probabilidad de que una vaca quede preñada en el siguiente servicio, aun si recibe una nutrición adecuada después del parto. Este efecto es exacerbado si la alimentación post parto es inadecuada (Orcasberro, 1994). El estado corporal de la vaca al parto refleja el nivel de alimentación a que fue sometida previamente. La duración del anestro post parto está afectada por el estado corporal al parto y por el nivel de alimentación post parto (Orcasberro, 1994).

Las vacas con ternero al pie, para reanudar la actividad sexual y tener un celo con ovulación, deberán recuperar el estado corporal y superar el drenaje de gestación y lactación que comprometió severamente la economía animal (Sobrero, 1986a). Es por ello que cuando se discriminan los porcentajes de preñez en función de las categorías, los resultados más pobres aparecen en las categorías con ternero al pie (Quintans, 2005). La subcategoría vaca parida con su primer ternero tienen en particular la superposición de las necesidades

de gestación, lactación y desarrollo (lo que significa la característica falla del segundo servicio) (Sobrero, 1986a) (Anexo 1).

El momento en que se realiza el destete definitivo es relevante en la eficiencia reproductiva, influyendo especialmente en el estado corporal de las vacas al parto. Un destete temprano en el otoño permitirá mejorar la condición corporal de las vacas al parto, lo que tiene una alta correlación con el porcentaje de preñez al siguiente servicio (Quintans, 2005). A nivel nacional, según los datos relevados en la encuesta de preñez 2008 y en los predios encuestados, el porcentaje de preñez resultó mayor cuanto antes se realizó el destete para el ejercicio 07/08 (Figura 3). En este ejercicio las diferencias en los mayores porcentajes de preñez a favor de los destetes tempranos no fueron tan acentuadas como en años anteriores (Anexo 2).

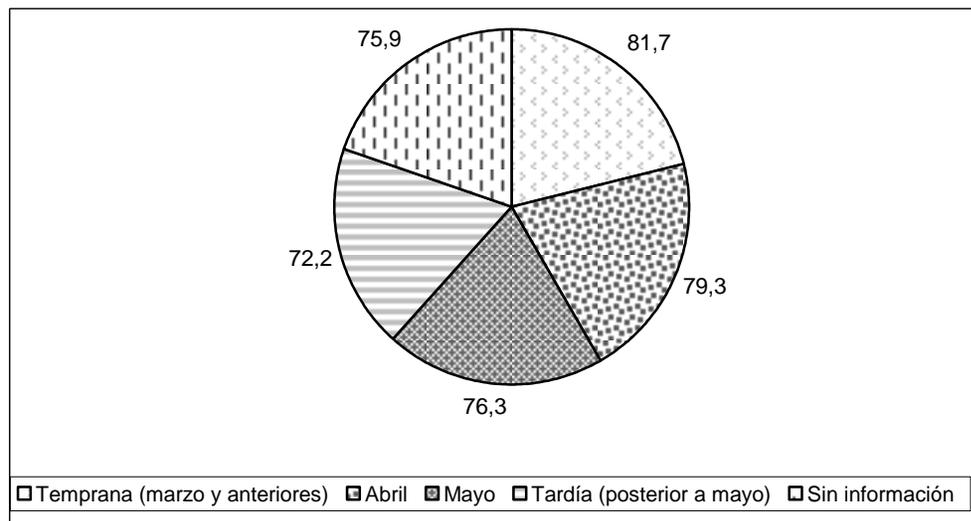


Figura 3: Porcentaje de preñez en función del mes de destete (ejercicio 07/08). Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2008).

Los celos con ovulaciones fértiles se producen sólo en ausencia de un cuerpo lúteo funcional. La presencia del cuerpo lúteo y por lo tanto, niveles séricos altos de progesterona no permiten las manifestaciones de celo, el alza pre-ovulatoria de la LH y por lo tanto, no se produce la ovulación (Gómez Núñez et al., 1989).

En vacas sanas y con manejo nutritivo adecuado, el primer celo debería manifestarse entre los 40 y 50 días post parto. La fertilidad de los celos que se producen dentro de los 40 días siguientes al parto es bastante más baja que la de los que se manifiestan más tarde (Rovira, 1996).

El estado corporal de la vaca al parto refleja el nivel de alimentación a que fue sometida previamente. La duración del anestro post parto está afectada por el estado corporal al parto y por el nivel de alimentación post parto (Orcasberro, 1994).

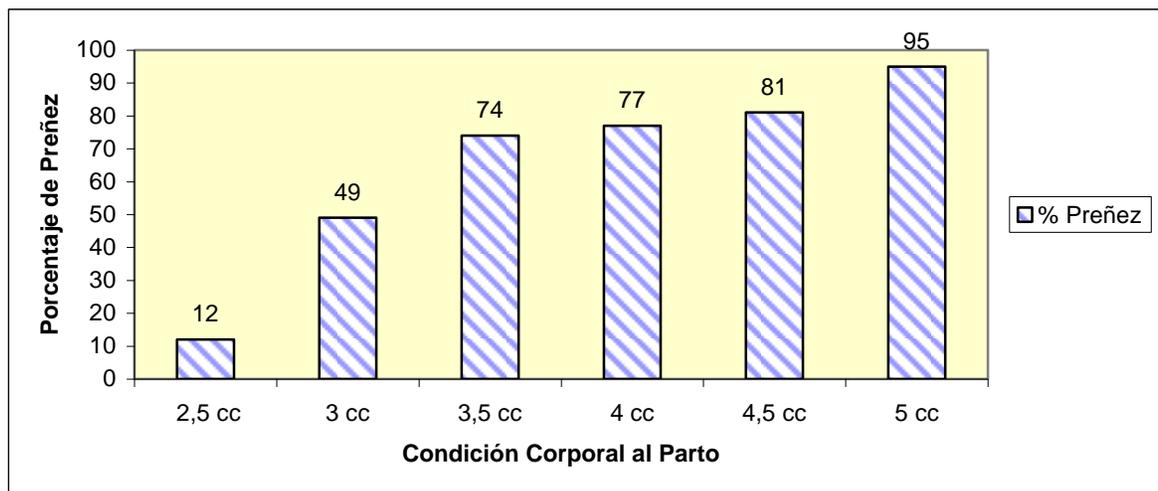


Figura 4: Porcentaje de preñez según condición corporal al parto.
Fuente: adaptado de Orcasberro (1994).

La condición corporal de los animales en determinados momentos del año, especialmente al parto, está altamente correlacionada con el comportamiento reproductivo posterior (Figura 4). La condición corporal se expresa a través de una escala que refleja las reservas corporales que presenta un animal al momento en que se realiza la evaluación. En general en nuestro país en ganado de carne se utiliza una escala de 1 a 8 puntos, donde 1 representa un animal excesivamente flaco y 8 uno con exceso de gordura.

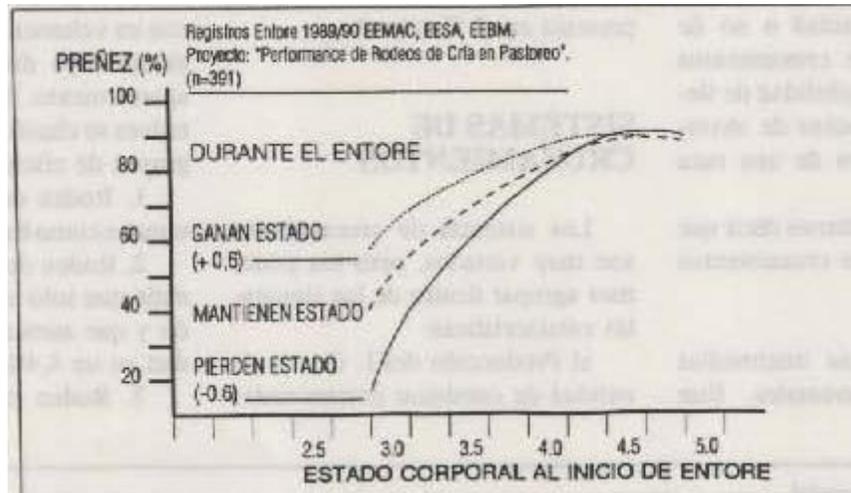


Figura 5: Porcentaje de preñez en vacas que llegan al servicio en diferente Condición Corporal.

Fuente: Orcasberro (1994).

En la Figura 5 se presentan los porcentajes de preñez obtenidos en el país para vacas en distintos estados al inicio del servicio. El estado corporal 4 al inicio del servicio es crítico, ya que por debajo disminuye considerablemente el porcentaje de preñez y por encima los aumentos que se logran son relativamente pequeños. El porcentaje de preñez depende del estado corporal al inicio del servicio y de la variación del estado durante el mismo (Orcasberro, 1994).

Cuando las vacas llegan al parto en estado 4, la duración del anestro varía entre 35 y 50 días, según sean sometidas a planos altos o bajos de alimentación después del parto. Con estos intervalos, las vacas tienen una alta probabilidad de quedar preñadas en el siguiente servicio. Si los vientres llegan al parto en estado 3, un nivel bajo de alimentación post parto provocaría anestros superiores a los 100 días, ya que solo niveles adecuados y altos de alimentación permitirían una salida de anestro antes de los 80 días post parto. Si la vaca llega al parto en estado corporal 2, tendría un anestro superior a los tres meses, aun bajo las mejores condiciones de alimentación post parto, lo cual elimina cualquier probabilidad de preñez en el siguiente servicio (Orcasberro, 1994).

La vaquillona de segundo servicio presenta anestros más prolongados y es más sensible a situaciones de subnutrición que las vacas adultas. Los

resultados nacionales disponibles son escasos, pero sugieren que cuando el estado corporal al parto es inferior a 4.5, el porcentaje de preñez en el siguiente servicio disminuye en forma muy acentuada (Figura 5). El estado corporal de la vaca al inicio del servicio es consecuencia del estado corporal al parto y del nivel de alimentación post parto. Por lo tanto la performance reproductiva está muy asociada al estado corporal al inicio del servicio (Orcasberro, 1994).

Cuando el anestro post parto se prolonga más allá de los 60 días, la probabilidad de que una vaca quede gestando en el servicio siguiente se reduce a la mitad (Alberio, 2000).

En la Figura 6 se presenta información de la performance reproductiva alcanzada en vacas en diferente estado corporal. La misma fue tomada en cada predio al momento de realizado el diagnóstico de gestación (otoño). Se destaca que la tasa de preñez aumenta a medida que aumenta el estado corporal de los animales, hasta determinados valores donde se estabiliza.

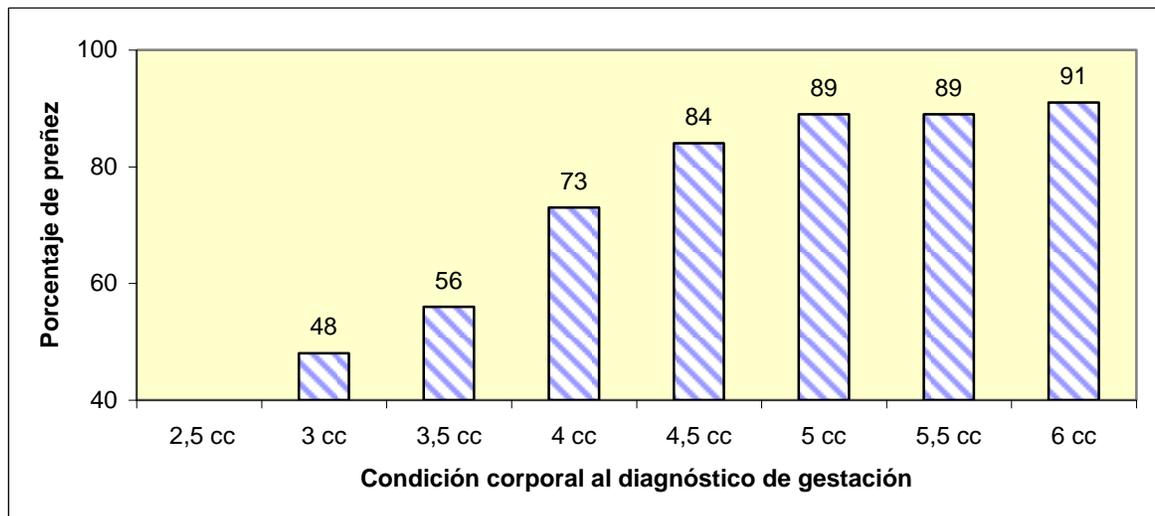


Figura 6: Porcentaje de Preñez del rodeo general según estado corporal al tacto. Fuente: Machado, citado por Quintans (2007)

2.4.2. Efectos de la nutrición sobre la reproducción

La condición corporal al parto afecta el tiempo que transcurre para que la vaca muestre celo, y el nivel de alimentación en el servicio va a afectar la tasa de preñez (Gómez Núñez et al., 1989).

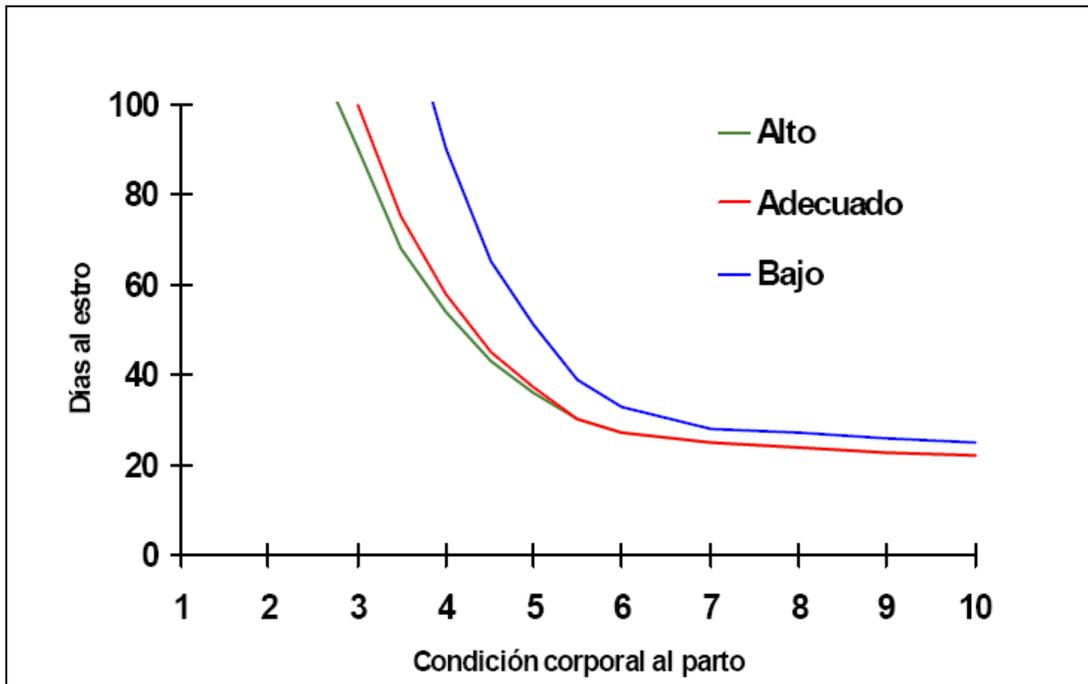


Figura 7: Relación entre condición corporal de la vaca al parto, consumo de energía durante el posparto y días al primer celo.

Referencias: Consumo de energía durante el post parto:

- Bajo: por debajo de las necesidades nutricionales recomendadas por NRC
- Adecuado: consumo de energía igual a las recomendadas de NRC
- Alto: por encima de las necesidades energéticas recomendadas por NRC

Fuente: Short et al., citados por Bonilla Nasazzi et al. (2007).

Siempre que se mantenga la condición corporal, el intervalo parto- primer celo no se ve afectado por los niveles energéticos post parto (Figura 7) según los resultados de experimentos de Rutter y Randel, citados por Gómez Núñez et al. (1989).

Una buena condición corporal al parto o una ganancia de alrededor de 1 Kg. /día en el post parto en condición pobre o moderada, permitirán una adecuada regulación del anestro post parto y el logro de porcentajes de preñeces óptimas durante el servicio (Gómez Núñez et al., 1989).

Las pérdidas de peso preparto no pueden ser mayores a una unidad de la escala de puntaje por condición corporal. El estado corporal a la parición, a fin de que no influya negativamente sobre la fertilidad, debe de estar comprendido entre 3 y 4, más cercano de 4 que de 3. En el momento que comienza el servicio, el puntaje no debería de bajar de 5. Este puntaje garantiza la terminación del anestro y por lo tanto los vientres tienen que estar ciclando al inicio del servicio, para quedar preñados de inmediato (Rovira, 1996).

Según Gómez Núñez et al. (1989), el factor nutricional más importante que afecta la efectividad reproductiva en bovinos es la energía. La cantidad de energía que necesitan varía con la condición corporal de la vaca y etapa de la reproducción. Una vaca amamantando un ternero necesita más energía que una vaca preñada. Estas vacas deben producir leche, lo cual requiere energía. Una vaca flaca criando un ternero, necesita producir leche y además hacer una ganancia de peso.

En vaquillonas, el consumo de energía post parto afecta la liberación de gonadotropinas y demora el reinicio de los ciclos. Los niveles basales de LH no se verían afectados, pero sí la frecuencia y amplitud de las ondas pulsátiles (Gómez Núñez et al., 1989).

Los niveles energéticos altos pre parto provocan una mayor liberación de LH inducida por la retroalimentación del estradiol, acortando el anestro post parto; alteran las concentraciones plasmáticas de progesterona y estrógenos y permiten una liberación mayor de LH por efecto de administración de GnRH (Gómez Núñez et al., 1989).

El buen nivel pre parto acelera la aparición de los celos, tendiendo así a acortar el intervalo parto-celo y a lograr un mayor número de vacas preñadas durante la primera parte del período de servicio. El nivel post parto afecta sustancialmente el índice de preñez y el índice de concepción al primer servicio. El mal estado de las vacas durante el servicio se refleja en la imposibilidad de

entrar en celo y también en la baja retención de los servicios en los casos de manifestación de celos (Rovira, 1996).

A las vaquillonas se les debería de dar un trato preferencial pre y post parto, para acortar su intervalo parto-primer celo (Gómez Núñez et al., 1989).

2.5. EFICIENCIA PRODUCTIVA Y REPRODUCTIVA EN GANADO DE CARNE (VALORES REPORTADOS EN URUGUAY)

2.5.1. Eficiencia productiva y reproductiva

La mejora en la eficiencia biológica de un rodeo de cría se realiza disminuyendo el intervalo desde el comienzo del servicio hasta la concepción en las distintas categorías que la componen. Esto se explica porque los vientres que paren primero en un período de parición son más productivos por el resto de sus vidas (Rodríguez Blanquet et al., 2000).

El aumento de la tasa de procreo y la disminución de la edad de servicio, son dos de los factores más decisivos para incrementar la eficiencia productiva de un rodeo.

La eficiencia reproductiva de los vientres se mide en base a tres parámetros: 1) edad al primer parto, 2) intervalo entre partos, y 3) edad de refugio. Los dos primeros son de los más influyentes y más fáciles de superar en base a manejo (Sobrero, 1986a). En cambio para Rovira (1996), la eficiencia reproductiva se mide en función de cuatro factores: porcentaje de parición, distribución de los nacimientos, duración del período de parición y porcentaje de procreo.

En el porcentaje de parición, la meta es llegar lo más cerca posible a 100%. Prácticamente es imposible superar un 95% sobre vacas servidas, debido a las pérdidas normales de terneros que se producen (Rovira, 1996).

La distribución de los nacimientos se mide a través de la cantidad de terneros que nacen semanalmente. A mayor porcentaje de preñez, en general

se produce una mayor concentración de nacimientos en las tres primeras semanas de la estación de parición (Rovira ,1996).

La duración del período de parición o duración del servicio, debe ser lo más corto posible, unos 60 días. No debería ser nunca mayor de 82 días, a fin de que no haya vacas aún por parir al inicio de un nuevo servicio (Rovira, 1996).

El porcentaje de procreo se refiere a la cantidad de terneros destetados por cada 100 vacas entoradas. Normalmente la diferencia entre los porcentajes de parición y de destete no debería ser mayor de 7%. Si es mayor es síntoma de que algo no funciona bien (Rovira ,1996).

Según Menéndez et al. (1995), la eficiencia reproductiva significa mucho más que simplemente “fertilidad” o “porcentaje de parición”, pues también comprendería la distribución de los partos y la duración del período de parición. Un rodeo de cría con un porcentaje de parición relativamente alto probablemente aún podrá ser manejado de forma tal que mejorando el comportamiento reproductivo se logre incrementar el margen de ganancias. Esto se debe a que, al optimizar la distribución y la duración de las pariciones, el productor explotará a su favor los componentes del margen de ganancias (el número de animales vendidos, el peso de los animales vendidos, el precio recibido y los costos de producción) (Menéndez et al., 1995).

La mejora de la distribución de los partos significa lograr que la mayor cantidad posible de las vacas paran dentro de las seis primeras semanas de parición; así, una alta proporción de terneros llegará con mayor edad al destete, y por lo tanto el lote será en promedio más pesado. Además, si se logra reducir la duración de la estación de partos, una mayor proporción de los terneros estará naciendo en la “fecha óptima”, entendida ésta como la que mejor concilia los requerimientos nutricionales de la vaca y del ternero con la producción de forraje (Menéndez et al., 1995).

El rendimiento reproductivo de los animales de engorde a menudo puede mejorarse considerablemente por evaluación cuidadosa de la calidad reproductiva de los toros (Hafez, 1969). La incapacidad de la vaca de engorde de expresar estro puberal o post parto al principio de la temporada reproductiva es un serio problema. La concepción de vaquillonas y vacas al comienzo de dicha temporada hace posible que paran antes y desteten terneros de mayor

edad y peso. El ganado de engorde debe de recibir nutrición adecuada a fin de que las vaquillonas alcancen la pubertad y el máximo crecimiento pélvico a edad temprana, y que las hembras post parto expresen el estro y tengan fecundidad aceptable al principio de la temporada reproductiva (Hafez, 1996). Las vaquillonas que se preñan inmediatamente son las que a través de toda su vida útil tendrán una mejor conducta o comportamiento reproductivo en general (Sobrero, 1986a).

2.5.2. Valores reportados en Uruguay

Se presentan los datos de preñez y destete para los ejercicios 2004/2005, 2005/2006 y 2006/2007 para luego compararlos en Resultados y Discusión con los datos aportados por las cabañas encuestadas. El país se dividió en cinco zonas donde en cada una se agruparon los departamentos según su ubicación geográfica y cierta homogeneidad en cuanto a su dotación de recursos naturales.

Cuadro 2: Número de rodeos, vientres y porcentaje de preñez, por zona (ejercicio 2004/ 2005)

| Zona | Rodeos | | Número de vientres | | Preñez promedio |
|--------------------------------------|--------|------|--------------------|----------|-----------------|
| | No. | % | Diagnosticados | Preñados | (%) |
| Total | 531 | 100 | 279.821 | 221.075 | 79 |
| 1. Artigas y Salto | 57 | 10.7 | 30.288 | 20.632 | 68.1 |
| 2. Paysandú, Río Negro y Soriano | 50 | 9.5 | 33.178 | 26.173 | 78,9 |
| 3. Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres | 122 | 23 | 57.064 | 44.371 | 77,8 |
| 4. Cerro Largo, Rivera y Tacuarembó | 133 | 25 | 68.52 | 55.672 | 81,2 |
| 5. Durazno, Flores y Florida | 134 | 25.2 | 70.531 | 57.904 | 82,1 |
| 6. Otros departamentos | 35 | 6.6 | 20.24 | 16.323 | 80,6 |

Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2005).

Según se observa en el Cuadro 2, los departamentos de Durazno, Flores y Florida (zona 5) son los que presentaron los registros más altos de preñez para el ejercicio 2004/2005 (81.2%), está zona *“supera en 3.1 puntos porcentuales al promedio general”* (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2006). La zona 1 es la que presentó los valores más bajos de preñez (68.1%), *“Esta última fue la más afectada por la sequía, lo que se refleja en la tasa de preñez de sus rodeos. La misma está 11.0 puntos porcentuales por debajo del promedio nacional. El departamento más afectado fue Artigas, en el que la tasa de preñez fue del 65.3%”* (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2006).

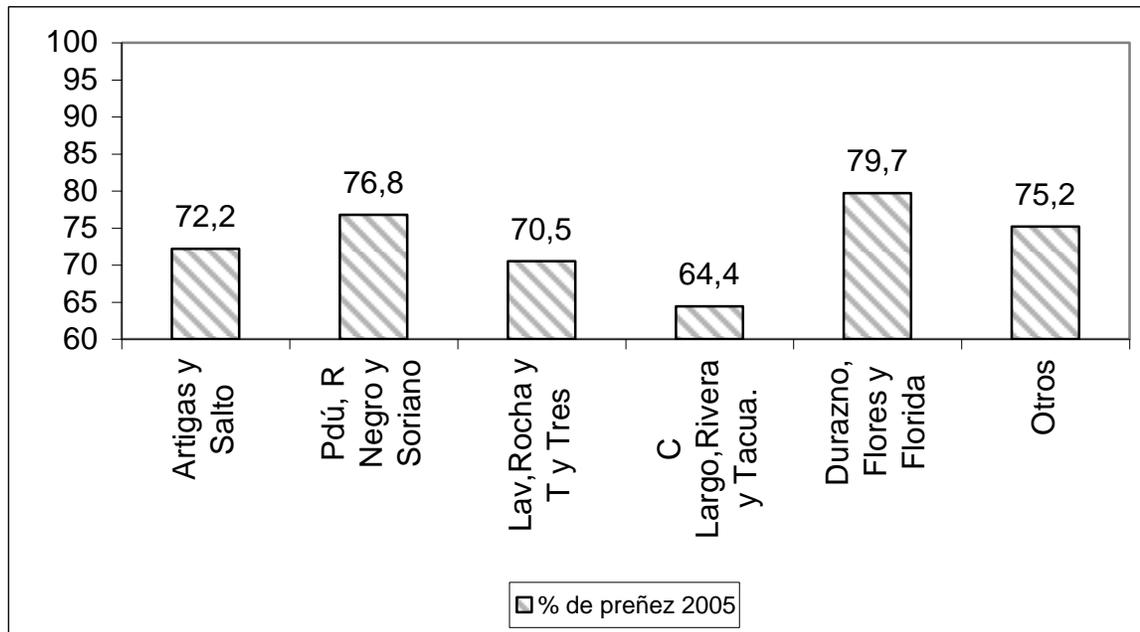


Figura 8: Porcentaje de preñez promedio por zona.
Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2005).

La zona de Rivera, la mayor parte de Tacuarembó y Cerro Largo fueron afectados por una marcada falta de lluvias, así como también las secciones policiales de Salto, Artigas, Treinta y Tres y Rocha linderas a los tres departamentos mencionados (Quintans, 2007).

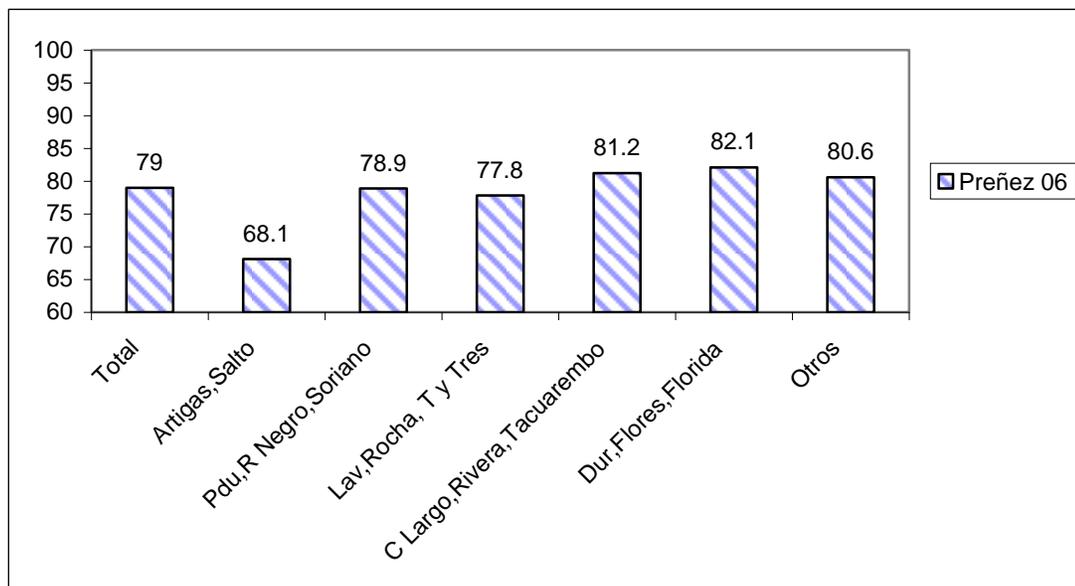


Figura 9: Porcentaje de preñez promedio por zona (2006).
 Resultados del año 2006 (entore 2005-2006).
 Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2006).

En la primavera-verano del 2005-2006 se registró un fuerte déficit hídrico en la zona de Artigas, Salto, Paysandú y algunas zonas de Río Negro y Tacuarembó (Quintans, 2007).

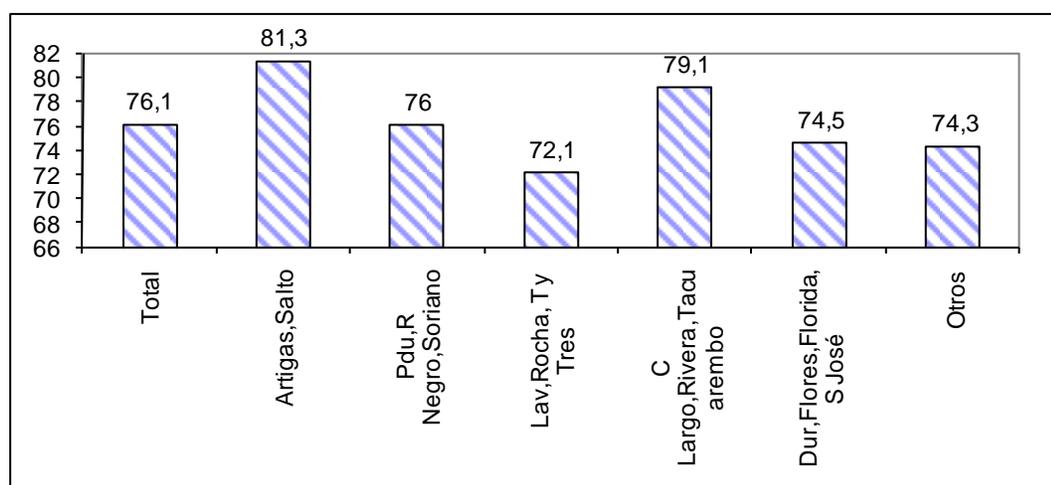


Figura 10: Porcentaje de preñez 2007.
 Fuente: construido en base a datos URUGUAY. MGAP. DIEA (2007).

Las condiciones climáticas de la primavera-verano de este período, al igual que el año anterior, se presentaron marcadamente diferentes según la región. En la primavera-verano del 2006-2007 se registraron limitadas precipitaciones, principalmente en los departamentos de Treinta y Tres, norte de Rocha y parte de Lavalleja. La falta de lluvias comenzó a producirse desde la primavera, extendiéndose en general hasta mediados de febrero, con un fuerte déficit en algunas regiones de estos departamentos, especialmente en el mes de enero (Quintans, 2007).

A pesar de que la muestra estudiada para el año 2007 es una población menor a la comúnmente evaluada, se muestra una tendencia a que en los departamentos donde se registró escasez de lluvia estivales, la tasa de preñez alcanzada es menor que el año anterior (Ej. Lavalleja y Treinta y Tres). Lo mismo sucedió en el centro del país, donde la información preliminar mostró una baja en el índice reproductivo evaluado. Sin embargo, el norte del país (Artigas y Salto) y el departamento de Cerro Largo presentaron una tasa de preñez mayor que la presentada para el año 2006.

| 2.6. EFECTO DE ALGUNAS HERRAMIENTAS DISPONIBLES PARA LA MEJORA DE LA REPRODUCCIÓN

2.6.1. Control de amamantamiento

Una de las técnicas para aumentar el porcentaje de preñez consiste en controlar el amamantamiento y de esta forma reducir el anestro post parto. Entre las tecnologías más difundidas y adoptadas por parte de los productores para controlar el amamantamiento se encuentran el destete temporario con tablilla nasal (con una duración de 11 a 14 días) y en menor grado el destete precoz, que consiste en el retiro radical del ternero cuando éstos tienen entre 60 y 90 días de edad y más de 70 kg de peso vivo (Quintans, 2007).

A través de los años, la fecha de destete puede variar, ya que de ninguna manera es una medida que tenga que aplicarse a fecha fija. El momento más oportuno de llevarlo a cabo varía en función de varios factores, tales como estado de las vacas y de los terneros, cantidad y calidad de pastura con que cuenta el establecimiento en ese momento, así como en el futuro inmediato y no tan inmediato (Rovira, 1996).

Al desternerar la vaca lo que se hace es cortar su lactancia y, de esta forma se le da un alivio a su organismo a fin de que recupere estado lo más pronto posible antes de su próxima parición, para no afectar negativamente su comportamiento reproductivo en el siguiente servicio. Esto es para el caso de un destete con terneros de alrededor de 6 meses de edad y madres con unos tres meses de preñez practicado a principios de otoño y pensando en lo que puede suceder 8 meses más adelante cuando se vuelva a servir ese vientre. Pero en caso que se practicara un destete precoz entre 2 y 4 meses de edad de los terneros, lo que se busca a través del corte de la lactancia es que el vientre entre en celo inmediatamente, a fin de lograr una mayor probabilidad de quedar preñado, a principios del servicio que se inicia en esos días (Rovira, 1996).

2.6.1.1 Destete temporal

Existen métodos de manejo como el destete parcial (separar la hembra del ternero por 48 a 72 horas) que ocasionan que las hembras entren en celo en los siguientes siete días (Galina, 2000).

La técnica de destete temporal consiste en la eliminación del estímulo de la succión por un período variable de 2 a 13 días, mediante separación del ternero o aplicación de tablilla nasal, permaneciendo el ternero al pie de la madre. Según Orcasberro (1994), el destete temporal mejora el desempeño reproductivo en vacas en un 30% aproximadamente. Según Simeone (2000), la mayoría de los autores coinciden en que el efecto positivo del destete temporal sobre la fertilidad está dado por la eliminación del estímulo inhibitorio de la succión sobre el eje hipotálamo-hipófisis-ovario. Existen evidencias de que esta práctica podría afectar el comportamiento reproductivo, a través de una reducción en la producción de leche y la consiguiente mejora de la condición corporal. Se debe destacar que esta disminución en la producción de leche en ninguno de los trabajos evaluados reporta efecto perjudicial del destete temporal sobre el peso de los terneros al destete (Simeone, 2000).

Prácticas de manejo tales como el destete temporal y el destete precoz, mejoran el desempeño reproductivo de vacas de carne, sin necesidad de realizar modificaciones en su base forrajera. El destete temporal de 11 a 13 días con tablilla nasal, aplicado a inicio de servicio, no tiene efectos perjudiciales sobre el crecimiento del ternero y determina un aumento en el

porcentaje de preñez que, según antecedentes nacionales, es de aproximadamente 20 %. Sin embargo, se ha comprobado que no hay respuesta a la aplicación de esta técnica en primíparas y vacas con condición corporal (CC) inferior a 4 (escala de 1 a 8). Antecedentes nacionales y extranjeros señalan que es razonable esperar aumentos en el porcentaje de preñez en vacas destetadas precozmente (60 a 90 días post parto), de 30 a 40%. Este efecto es mayor en vacas primíparas y vacas con condición corporal inferior a 4 (Simeone, 2000).

En vacas de primera cría la respuesta al destete temporal depende de la condición corporal al parto de las vacas y del balance energético entre el parto y el inicio del servicio. Cuando las vacas presentan al parto una condición corporal alta (4.0 o 4.5) con mejora hacia el inicio del servicio, el destete temporal presenta mayor porcentaje de preñez en relación a las vacas que amamantan sus terneros. Cuando las vacas presentan una condición corporal al parto baja (3.5), el destete temporal no mejora el porcentaje de preñez con respecto a las vacas con cría al pie (Pittaluga y Jiménez de Aréchaga, 2006).

Al comparar la preñez entre vacas con destete precoz y vacas con destete temporal, las primeras presentan mayor porcentaje de preñez, cuando la condición corporal al parto de las vacas es menor a 4.5; sin embargo por encima de este valor no se encontraron diferencias (Pittaluga y Jiménez de Aréchaga, 2006).

En vacas multíparas, el destete temporal con tablilla nasal es una herramienta efectiva en mejorar el porcentaje de preñez, dependiendo de la condición corporal al parto. Resultados experimentales muestran que en vacas con condición corporal 4.5 al parto, el porcentaje de preñez realizando destete temporal fue mayor que en vacas con cría al pie (100 vs 81%, respectivamente). En vacas con condición corporal al parto de 3.5 las diferencias entre tipos de destete son mayores (88 vs. 63 %) (Pittaluga y Jiménez de Aréchaga, 2006).

En un estudio de Quintans (2000), el período parto-primera ovulación fue significativamente menor en los animales destetados temporalmente que en aquellos que mantenían el ternero al pie (38.5 +- 2.9 vs. 68.6 +- 7.7 días, respectivamente; $P < 0.01$). El diámetro del folículo dominante 48 hs después de aplicado el destete fue significativamente mayor en vacas con destete que aquellas que permanecieron como control (12.4 vs. 10.0 mm, $P < 0.05$). Esto estaría indicando que cuando el destete coincide con un folículo creciente y

capaz de responder a un aumento en la frecuencia de los pulsos de LH, existe una alta probabilidad de ocurrencia de ovulación.

El efecto del destete temporal será más impactante en términos de ovulación cuando además de eliminar el estímulo del amamantamiento se elimine también la presencia del ternero. La variabilidad en los resultados está sujeta a aspectos tales como el estado nutricional de los vientres, el momento del post parto (días desde el parto a la aplicación del destete) y la duración del mismo, entre otros. El ajuste de estos aspectos permitirá lograr mayor probabilidad de tener presente folículos potencialmente capaces de responder a la eliminación de la inhibición sobre la LH (Quintans, 2000).

Cuadro 3: Porcentaje de preñez en vacas adultas con y sin destete temporario con tablilla nasal en el departamento de Treinta y Tres

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|-------------|-------|-------|-------|------|
| Con Destete | | | | |
| Temporario | 74.9 | 73.8 | 66.7 | 86.9 |
| Sin Destete | | | | |
| Temporario | 65.1 | 63.1 | 56.3 | 63.6 |
| Animales | | | | |
| Evaluados | 17675 | 14877 | 13302 | 7861 |

Fuente: construido por Quintans (2007) en base a datos no publicados de Ferrari, Faliveni, Tarán.

En el Cuadro 3 se muestran los resultados en el porcentaje de preñez en rodeos con y sin destete temporal en el departamento de Treinta y Tres. En los cuatro años presentados en el cuadro se observa el aumento en el porcentaje de preñez en todos los años.

La respuesta reproductiva al destete temporal depende de varios factores, entre los que se destaca estado corporal de las vacas, días de parto al momento de la aplicación de la técnica, paridad, factores climáticos, entre otros (Quintans, 2007).

Como es sabido, el destete temporal bien utilizado (en las vacas potencialmente aptas para responder favorablemente a este manejo) incrementa la tasa de preñez y/o adelanta la concepción (Quintans, 2007).

Cuadro 4: Número de animales, porcentaje de preñez, porcentaje de animales que acortó, mantuvo o alargó el intervalo interparto (IIP), sometidos o no a destete temporal

| | Sin Destete temporal | Con Destete temporal |
|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Número de animales | 216 | 204 |
| Porcentaje de Preñez (%) | 68.3 | 78.9 |
| Acortó el IIP (%) | 16.7 | 35.1 |
| Mantuvo el IIP (%) | 31.5 | 43.6 |
| Alargó el IIP (%) | 51.8 | 21.3 |

Fuente: construido por Quintans (2007) en base a datos no publicados de Bordaberry y Viana.

En el Cuadro 4 se presentan datos de animales con destete temporal y sin destete donde se midió el porcentaje de preñez y el largo del Intervalo Interparto. En estos casos, el porcentaje de preñez también aumentó en los animales destetados temporalmente; el largo del Intervalo Interparto en la mayoría de los casos se mantuvo o se acortó (78.7%).

Situaciones de subnutrición severas imponen una mayor restricción que el amamantamiento para la salida de anestro, de tal forma que vacas en mal estado nutricional no responderían al efecto del destete temporal. En el otro extremo vacas en muy buen estado nutricional tampoco responderían, pues tendrían períodos cortos de anestro. La respuesta sería importante en estados nutricionales intermedios (Orcasberro, 1994).

Según Orcasberro (1994) la información local que habla de la interacción nutrición–amamantamiento sugiere que para lograr respuestas importantes con el control de amamantamiento las vacas deberían tener un estado corporal entre 3.5 y 4.0 y ganando peso (Orcasberro, 1994).

2.6.1.2. Destete precoz

El destete precoz consiste en realizar la interrupción definitiva de la relación vaca-ternero en forma anticipada, a los 60 o 90 días post parto, en relación a la edad de destete convencional de 180 a 200 días. La baja prioridad que tiene el reinicio de la actividad sexual luego de ocurrido el parto en la partición de nutrientes en vacas de carne trae como consecuencia, en condiciones de escasa oferta forrajera, un aumento en la duración del anestro post parto. La interrupción de la lactancia aparece entonces como una estrategia adecuada para modificar la partición interna de nutrientes en la vaca y promover un más rápido reinicio de la actividad sexual (Simeone, 2000).

La retirada del ternero elimina las necesidades de nutrientes para producción de leche, haciendo que la vaca se recupere y llegue al inicio del servicio con mejor balance energético. En vacas extremadamente flacas (CC 2.7), la aplicación de destete precoz mejoró la preñez en relación a vacas testigo (73% vs 14%, $P < 0.01$), pero no disminuyó el intervalo parto-concepción (Simeone, 2000). Según Simeone (2000), antecedentes nacionales y extranjeros señalan que es razonable esperar porcentajes de preñez de vacas destetadas precozmente en torno a 85-90%. Esta práctica tiene mayor impacto en vacas de segundo entore y vacas con baja condición corporal (CC menor a 4).

En el Cuadro 5 se presentan datos de porcentaje de preñez en animales con destete precoz y sin destete.

Cuadro 5: Porcentaje de preñez y número de animales evaluados en el año 2005 y 2006 en vacas primíparas sin ninguna restricción del amamantamiento y sometidas a destete precoz

| | Animales Evaluados | Sin Destete Precoz (%) | Con Destete Precoz (%) |
|----------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Año 2005 | 1550 | 63 | 90 |
| Año 2006 | 426 | 56 | 95 |

Fuente: Faliveni, Tarán, citados por Quintans (2007).

En los animales con destete precoz (Cuadro 5), en los dos años evaluados, los porcentajes de preñez alcanzados superaron el 90%. En el año 2005 se logró un aumento de 27 puntos porcentuales con el destete y en el 2006 de 39 puntos porcentuales.

El destete precoz a los 60 días de edad mejora el porcentaje de preñez del rodeo de cría. El efecto es mayor en las vaquillonas y las vacas en estado menor a 4.0 (Orcasberro, 1994).

El destete precoz se puede justificar en situaciones de stress nutricional severo de las madres, sobretodo en vacas de segundo servicio, que pueda comprometer el comportamiento reproductivo del rodeo a tal punto que el destete temporal no lo compense. El destete precoz tiene la ventaja frente al destete temporal, de que elimina los requerimientos de nutrientes para producción de leche, los cuales se destinan para mantenimiento y ganancia de peso de las madres (Orcasberro, 1994).

2.6.2. Manejo integrado

Un manejo integrado debe tener un buen manejo sanitario que incluya vacunación contra enfermedades reproductivas, separación y manejo diferencial por categorías, manejo del peso de las vaquillonas, servicio temprano de las mismas, suplementación invernal en vacas de primera cría, aplicación de destete temporal y/o precoz, etc. Con este manejo integrado se logra un aumento en el porcentaje de preñez (Figura 11).

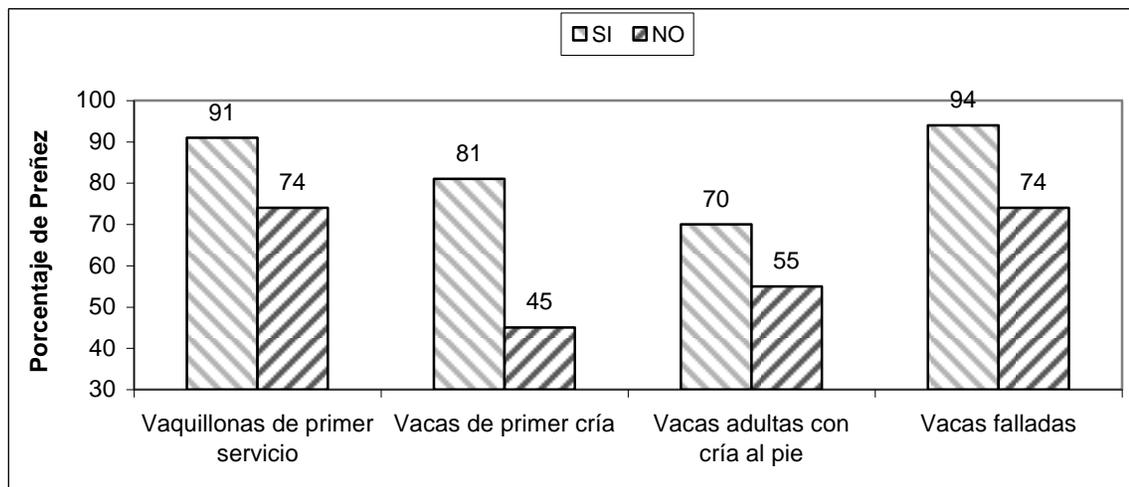


Figura 11: Porcentaje de preñez en distintas categorías según manejo (SI = aplicación de varias medidas de manejo, NO = sin aplicación de dichas medidas de manejo).

Fuente: construido por Quintans de Machado et al.³

Cuando se aplica un manejo integrado en las vacas de primera cría se obtiene un aumento de 36 puntos porcentuales en el porcentaje de preñez.

Según Soca (2006), el destete definitivo junto a un temprano diagnóstico de gestación (marzo) son las grandes herramientas para preparar a la vaca para el invierno y hacerla llegar en buen estado al servicio. Esto permite manejar diferencialmente a las vacas falladas.

2.7. SELECCIÓN POR CARACTERES REPRODUCTIVOS

El proceso de selección de las vaquillonas es clave y está constituido por diferentes etapas. Según Rovira (1996) todos los animales que no lleguen a la pubertad a los 14-15 meses se deben refugar, así como también los que previo al servicio presenten cualquier tipo de anomalía en el tracto reproductivo y/o áreas pélvicas muy pequeñas, que puedan ocasionar problemas de distocia.

³ Quintans de Machado. s.f. Influencia del manejo utilizado en el porcentaje de preñez en distintas categorías (sin publicar).

Al realizar el diagnóstico de gestación se deben identificar y eliminar las vaquillonas falladas e incluso las de preñez reciente, debido a que parirán tardíamente reduciendo el intervalo parto-siguiente servicio y pudiendo fallar en el mismo.

Es aconsejable, según Rovira (1996), entorar un 50% más de vaquillonas de las que en realidad se necesitan como reemplazo, lo que tiene por objetivo contar con un buen número de animales de los cuales seleccionar los mejores vientres. El exceso de animales constituido por vaquillonas falladas y de preñez reciente se vende luego del diagnóstico de gestación, conservando el 100% de vaquillonas preñadas de parición temprana, característica que van a tender a repetir a lo largo de toda la vida reproductiva.

La última etapa en la que es posible refugar vaquillonas es al momento de destetar su primer ternero. En ese momento las que produzcan terneros excesivamente chicos o mal criados debido a un suministro escaso de leche deben refugarse.

2.7.1. Características deseables al momento de seleccionar un vientre

Para la construcción del siguiente capítulo se utilizó principalmente el Libro Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo (Rovira, 1996).

En general, al momento de seleccionar un vientre de reemplazo se busca que el mismo sea altamente productivo durante toda su vida reproductiva. Según Rovira (1996), es necesario que presente determinadas características como ser precocidad sexual, fertilidad, facilidad de parto, producción adecuada de leche en relación al sistema de producción, temperamento dócil y bajos requerimientos de mantenimiento en relación a la capacidad reproductiva.

En lo que refiere a precocidad sexual, o sea, que alcance la pubertad tempranamente y con relativo bajo peso, se busca acortar el período de improductividad y disminuir su costo alimenticio. La edad a la pubertad es de suma importancia ya que está relacionada positivamente con la primera gestación precoz y porque es una característica altamente heredable (Brinks y Bourdon, 1992).

Es necesario que posea alta tasa de concepción, entendida como bajo número de servicios por concepción lograda. Las vaquillonas difíciles de preñar no conviene retenerlas debido a que en general fallan y/o alargan su intervalo entre partos.

La rapidez en la reiniciación de la actividad sexual post parto es una característica muy deseable, ya que conjuntamente con una alta tasa de concepción permiten lograr un intervalo entre partos reducido.

También es importante la retención de los servicios, con gestaciones que lleguen a término, debido a que si existen pérdidas embrionarias y fetales el resultado es el mismo que si no se hubieran servido.

La facilidad de parto es una característica fundamental al momento de la selección de los vientres, ya que no basta con que la gestación llegue a término, sino que se debe lograr un ternero vivo, en especial en la primera parición que es donde se pueden generar mayores problemas de distocia, provocando dificultad para quedar preñados en futuros servicios. Por ello cobra vital importancia la selección de vaquillonas por área pélvica.

Se debe asegurar una buena producción de leche en los primeros 3 meses de lactancia, para lograr un buen desarrollo del ternero que va a incidir en el resto de la vida del animal.

La longevidad es una característica importante ya que permite reducir el número de reemplazos necesarios, así como también de animales improductivos en el campo.

Quando se selecciona se debe de tener en cuenta el tamaño del animal, ya que animales muy grandes pueden ocasionar un aumento en el tamaño del rodeo con el consecuente aumento en los requerimientos alimenticios y en las dificultades de quedar preñadas en casos de condiciones alimenticias pobres. Rovira (1996) plantea que en general las vacas más chicas tienden a producir terneros más pesados por unidad de peso vivo de ellas y por cantidad total de alimento consumido.

2.7.2. Uso de características reproductivas en los procesos de selección

Para que una medida sea útil en un programa nacional de evaluación genética, tiene que ser heredable y además relativamente barata de medir y registrar. En Uruguay los sistemas existentes estiman Diferencias Esperadas en la Progenie (las DEPs o EPD, representan una medida del mérito genético de los animales al ser utilizados como reproductores) para características de peso, pero por el momento no existen indicaciones referidas a la habilidad reproductiva de las hembras. Por el momento, la información reproductiva de las vacas solo puede ser obtenida a través de los registros de nacimientos de sus hijos, debido a que la información sobre su comportamiento reproductivo no se registra específicamente. La situación es similar a otros países de ganadería semi-extensiva, tales como Sudáfrica o Argentina (Urioste, 2008).

Normalmente se cree que las características reproductivas tienen baja heredabilidad, lo que indica que las características serán en gran medida dependiente de efectos genéticos no aditivos así como ambientales, y por esa razón son difíciles de mejorar a través de la selección dentro de raza. La heredabilidad expresa cuanto de la superioridad o inferioridad observada en los padres en una determinada característica es dable ser expresada en la siguiente generación (Urioste, 2007d).

Estudios realizados por Urioste (2007c), con información del SER Aberdeen Angus sugiere que la heredabilidad puede ser más alta de lo que se creía para características tales como Éxito Parto (EP) y Día de Parto (DP). Éxito al parto es un suceso binario, se codifica con 1 si el parto es exitoso y con 0 cuando la vaca falla; el Día de Parto está definido como el número de días transcurridos desde el inicio de la parición en el mismo año y en el mismo rodeo específico hasta la fecha de parto de la vaca. Ésta es una variable continua, fácilmente registrable, que asume largo de gestación constante para poder detectar la variación en la habilidad reproductiva de las vacas (Urioste, 2008).

El desarrollo de esquemas de evaluación y su aplicación en el mejoramiento genético involucran varios pasos, entre los que se encuentra la definición de objetivos de selección; algunos rasgos biológicos en el objetivo de selección pueden ser difíciles o costosos de medir, en tanto puede haber características que estén altamente correlacionadas con los rasgos en el

objetivo, pero sin estar necesariamente incluidos en él. Este podría ser el caso de utilizar DP (criterio de selección) para mejorar EP (objetivo de selección) (Urioste, 2008). La selección por DP más cortos conducirá a aumentos correlacionados en EP (Urioste, 2007c), así como también ayudaría a obtener terneros más livianos al destete, menos dificultades al parto y más tiempo para el intervalo-parto-siguiente servicio (Rovira, 1996).

2.7.2.1. Características de Día de Parto (DP) y Éxito al Parto (EP)

Estimaciones realizadas por Urioste (2007c, 2008) mostraron al EP como una característica moderadamente heredable (0,27 a 0,35), pero con grandes desvíos estándar. Estimaciones de DP en las diferentes oportunidades de parto variaron entre 0,19 y 0,31. La heredabilidad de DP en la primera oportunidad de parto fue más alta que en las oportunidades de parto siguientes (Urioste, 2008). Las correlaciones genéticas entre DP en los tres primeros partos fue positiva y de media a alta, indicando que vacas con buena habilidad reproductiva seguirán siendo buenas en etapas posteriores de su vida (Urioste, 2007c).

Las heredabilidades de EP fueron un poco mayores, 0,37 a 0,42, también con alta incertidumbre, las estimaciones fueron más altas que el promedio de las estimaciones publicadas para DP en la bibliografía consultada (Urioste, 2007c, 2008).

Urioste (2008) encontró correlaciones genéticas positivas y altas (0,82 a 0,88) entre medidas de DP. Las correlaciones genéticas entre medidas de EP también fueron positivas y de medias a altas (0,56 a 0,80). Correlaciones genéticas medias a altas y negativas (favorables) entre DP y EP (-0,54 a -0,91) fueron estimadas en dicho análisis, sugiriendo que el mejoramiento genético por DP (día de parto más temprano dentro de la correspondiente estación de parto) conduciría a una mejora en el éxito al parto de las vacas. Si seleccionáramos por menores días al parto, indirectamente estaríamos mejorando el porcentaje de parición (Urioste, 2007d).

La asociación negativa entre DP y EP podría ser usada para la implementación del mejoramiento genético en caracteres de fertilidad, donde DP podría actuar como característica indicadora de EP. Esta última característica tiene una expresión fenotípica binaria, en tanto DP es lineal y

continua, y podría ser fácilmente incorporada dentro de los procedimientos estándar ya desarrollados en el sistema de evaluación genética de la raza Aberdeen Angus (Urioste, 2008).

Además de ser relativamente heredables, DP y EP son baratas y simples de medir. La inclusión de alguna de ellas en un sistema de registros es altamente recomendable. Una ventaja de usar DP como criterio de selección para mejorar la reproducción es que está asociada a una producción de por vida más alta. Una desventaja de usar EP en evaluaciones genéticas es que las vacas de parición tardía pueden ser seleccionadas inadvertidamente (Urioste, 2007d).

En el presente, EP no es una opción inmediatamente disponible para la evaluación genética de la reproducción en ganado de carne bajo circunstancias ejemplificadas con la información de Angus de Uruguay. Esto podría cambiar si los registros se volvieran más precisos y los modelos genéticos son mejorados. Si estos cambios fueran adoptados los mejoradores tendrán herramientas para efectuar selección directa en caracteres reproductivos femeninos de importancia económica (Urioste et. al., 2007a).

La elección final de la característica a incluir en la evaluación genética de reproductores debería ser influida por consideraciones de naturaleza no genética, tales como su facilidad de incorporación al sistema de registros de producción o facilidad de comprensión y aceptación por parte de los criadores. Paralelamente, el sistema de recolección de datos tiene que ser pensado desde el punto de vista de la vaca, llevando un registro completo de su comportamiento reproductivo, incorporando el registro sistemático de fechas de inseminación o comienzo de servicio, diagnóstico de preñez en vaquillonas y vacas, tipos de manejo usados en el servicio (inseminación artificial o monta natural), e incluso códigos de refugio de las vacas (Urioste, 2008).

Se han incorporado características a las evaluaciones genéticas asociadas al crecimiento de los animales. Este tipo de características presentan heredabilidades medias a altas (Lema y Ravagnolo, 2008).

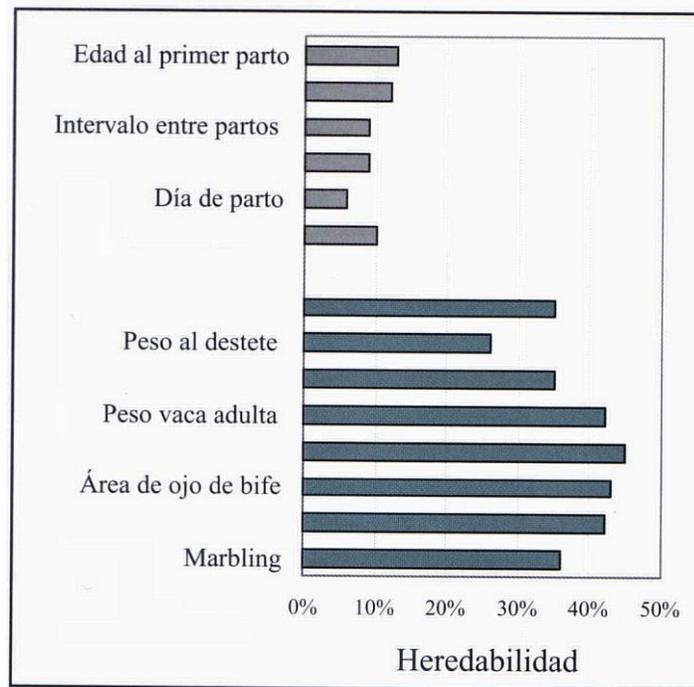


Figura 12: Heredabilidades directas promedio para características productivas. Fuente: Lema y Ravagnolo (2008).

El progreso logrado por selección a través de características de media a alta heredabilidad es más rápido y visible que cuando se realiza por características de baja heredabilidad (características reproductivas).

Las características reproductivas son de difícil medición, siendo afectadas en forma importante por el ambiente (nutrición, manejo, sanidad, etc.). Presentan bajas heredabilidades por lo que es esperable obtener menores progresos genéticos al seleccionar por ellas (Figura 12).

2.8. POTENCIAL DE LA RAZA ANGUS EN LA CRÍA

2.8.1. Caracterización general de la raza Aberdeen Angus

Cuadro 6: Caracterización y comparación de la raza Aberdeen Angus, Hereford, Red Poll, Charolais y Limousin

| | Aberdeen Angus | Hereford | Red Poll | Charolais | Limousin |
|------------------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Fertilidad (1) | 1.75 | 2.25 | 2.5 | 3.5 | 2.25 |
| Facilidad de parto (1) | 1.5 | 2 | 2.25 | 4.25 | 3.5 |
| Tamaño del ternero (2) | chico | mediano | mediano | grande | Mediano |
| Capacidad lechera (1) | 3 | 4.5 | 1.75 | 3.25 | 3 |
| Habilidad materna (1) | 1.75 | 2.5 | 2.25 | 3.25 | 2.5 |
| Eficiencia de conversión (1) | 3.33 | 3 | 2.66 | 1.66 | 2.66 |
| Crecimiento post destete (1) | 4 | 3 | 3 | 1 | 2.25 |
| Tamaño adulto (2) | chico | mediano | chico | grande | Mediano |
| Longevidad (1) | 1.75 | 2 | 3 | 3.75 | 2.5 |
| Marmoreado (1) | 1 | 3 | 2.33 | 4 | 3.3 |
| Edad a la pubertad (3) | temprana | promedio | temprano | tardía | Promedio |

Fuente: adaptado de Sobrero (1986b).

- (1) Clasificados en función de una escala de 1 a 5 donde 1 indica los mejores valores y 5 los peores.
- (2) Clasificado en chico , mediano y grande
- (3) Clasificado en temprana, promedio y tardía.

En el Cuadro 6 se muestra una comparación de la raza Angus con otras razas productoras de carne. Los animales Angus son considerados como una raza materna, al igual que el resto de las razas británicas tradicionales para la producción de carne. Las razas maternas se caracterizan por su alta fertilidad, facilidad de parto, la capacidad de amamantar un ternero y destetarlo con alto peso, bajos requerimientos de mantenimiento y longevidad. Los animales

Aberdeen Angus son de tamaño adulto chico, las hembras entran temprano a la pubertad y producen terneros de tamaño pequeño al nacimiento característica que determina un alto porcentaje de partos sin problemas. En cuanto a la calidad de sus carnes se caracterizan por un alto marmoreo que les da terneza y buen sabor.

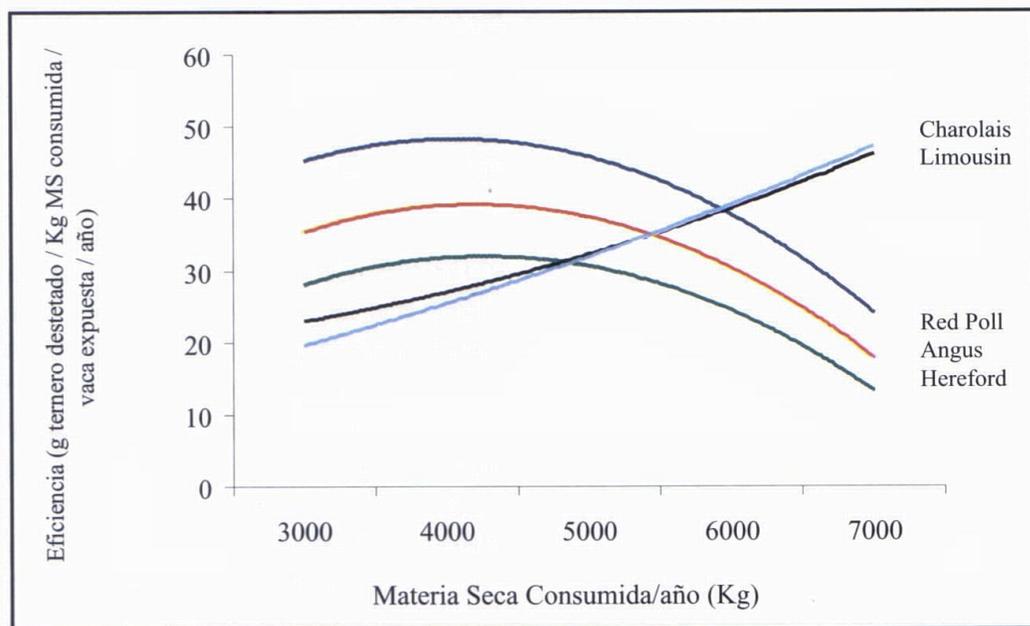


Figura 13: Eficiencia de producción en la fase de cría (g de ternero destetados /kg de MS consumido/ vaca servida por año) de 5 recursos genéticos sometidos a diferentes asignaciones de forraje.

Fuente: Jenkins y Ferrel, citados por Espasandín y Ciria Ruggiero (2008).

Las tendencias observadas en las diferentes razas demuestran que existe variación en la eficiencia de producción de un mismo genotipo cuando es sometido a diferentes ambientes. Cuando el consumo de alimento es bajo (3000 Kg de MS/vaca /año, o poco más de 8 Kg de MS/vaca/día), la eficiencia de producción es superior en los genotipos de origen Británico (Red Poll, Hereford y Aberdeen Angus) de menores tamaños corporales y de mayor precocidad. Este comportamiento se invierte en ambientes de alta oferta forrajera, en donde las razas continentales se comportan en forma más eficiente en la fase de cría (Espasandín y Ciria Ruggiero, 2008).

Dentro de las razas de origen Británico la Aberdeen Angus muestra mayor eficiencia en la productividad que la raza Hereford a cualquier nivel de alimentación (Figura 13).

Las razas de menor tamaño como Hereford y Aberdeen Angus se comportan mejor en ambientes pobres que las razas continentales, ya que necesitan menor cantidad de energía para cumplir con su mantenimiento, crecimiento, actividad, etc. y destinar cierta cantidad de energía a funciones reproductivas (Espasandin y Ciria Ruggiero, 2008). Cuando se restringe la oferta de alimento, las razas continentales o doble propósito, de mayores requerimientos que las británicas, muchas veces se ven en dificultades para retomar la ciclicidad post parto mientras amamantan un ternero. En ambientes con exceso de forraje, las razas Británicas como la Aberdeen Angus muestran menor eficiencia, ya que se produce un exceso de energía que se deposita en forma de grasa en niveles mayores a los necesarios. En cambio, las razas continentales y doble propósito en estos ambientes aprovechan esta mayor energía para destetar terneros de mayor peso que las razas pequeñas.

2.8.2. Edad a la pubertad

Cuadro 7: Porcentaje de hembras que entraron en la pubertad a diferentes edades y en diferentes grupos raciales y circunferencia escrotal en machos

| Raza | Pubertad | | | Edad ajustada(días) c | Peso ajustado (kg) c | Cir. escrotal (cm) d |
|-------------------|-----------------|----------------------|----------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | 368 días (%) | 410 días (%) a | 452 días (%) b | | | |
| Hereford | 31.7 | 39.9 | 82.8 | 411 | 315 | 30.3 |
| Aberdeen Angus | 46.1 | 57.4 | 93.3 | 393 | 316 | 32.1 |
| Limousin | 36.1 | 44 | 79.3 | 408 | 337 | 29 |
| Simmental | 77.4 | 86.8 | 98 | 363 | 344 | 33.7 |
| Charolais | 50.7 | 60.6 | 86.5 | 391 | 369 | 32.2 |

A: 410 días en el comienzo de temporada de reproducción

B: 452 días finalización de la estación de cría

C: Ajustado a un 100 % de pubertad básica

D: Ajustado a una edad común (368)

Fuente: adaptado de Gregory et al. (1993).

Cuando se compara la raza Angus con otras razas en cuanto a la edad a la pubertad (Cuadro 7) se observa que los animales Aberdeen Angus junto a los Charolais son los que presentan mayor porcentaje de animales que entraron a la pubertad a menor edad. Estas dos razas, junto a la Simmental, son también las que presentan mayor circunferencia escrotal. Esto es importante debido a que una mayor circunferencia escrotal se asocia con una mayor fertilidad de las hijas y con una mayor producción espermática en los machos.

2.8.3. Habilidad materna

La vaca de carne tendría que producir la cantidad de leche suficiente para destetar un ternero con buen peso y bien desarrollado (Bianchi y Caprioli, 1995).

Cuando se compara las razas puras (Hereford y Angus) en experimentos, el peso al destete alcanzado por los animales Angus resulta mayor, explicándose esta diferencia principalmente por la destacada habilidad materna de las madres Aberdeen Angus 156 kg vs. 151 kg para Angus y Hereford respectivamente fueron los pesos promedios alcanzados en los experimentos (Espasandin y Ciria Ruggiero, 2008).

Cuadro 8: Producción de leche en Charolais, Limousin, Hereford y A. Angus

| Razas | Charolais | Limousin | Hereford | A. Angus |
|------------------------|-----------|----------|----------|----------|
| Prod. /día(Kg) | 9.5 | 9.2 | 6.1 | 8.4 |
| Prod. A los 200 días d | 1910.6 | 1866.1 | 1258.2 | 1694.2 |
| Peso prog.200 d | 235 | 206.8 | 185 | 206 |
| Peso prog.aj.200 d | 235 | 208.2 | 208.2 | 214.1 |

Fuente: adaptado de Gregory et al. (1993).

En el Cuadro 8 se observa una mayor producción de leche a los 200 días en las razas Aberdeen Angus, Limousin y Charolais, no constatándose diferencias significativas entre las mismas. En el caso de la raza Hereford, la

producción de leche a los 200 días es significativamente menor a la de las otras razas.

Cuadro 9: Característica de las curvas de lactación

| Razas | Tiempo de lactación (semanas) | Rendimiento | |
|----------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| | | pico lactación (Kg/día) | Rendimiento corregido 210 d (kg) |
| Hereford | 8.8 | 8.5 | 1188 |
| Aberdeen Angus | 10.4 | 9.4 | 1419 |
| Charolais | 9.5 | 9.8 | 1430 |
| Limousin | 8.8 | 9.5 | 1346 |

Fuente: adaptado de Jenkins y Ferrell (1993).

Como se observa en el Cuadro 9, la Aberdeen Angus es la raza que tiene la lactancia más larga. Cuando se observa la producción total corregida a los 210 días, la raza Hereford es la que produce menos cantidad de leche; sin embargo es clasificada por Jenkins y Ferrell (1993) según su potencial genético y su producción diaria de leche junto a la raza Angus en animales de moderado potencial para leche y crecimiento.

Los animales Angus, aparte de su alta producción de leche aventajan a otras razas de pigmentos claros, ya que el pigmento oscuro de su piel impide las quemaduras de sol, como así también las producidas por el frío en las ubres, lo cual generalmente es una razón de trabajo extra en los rodeos de vacas de piel clara (Sociedad de Criadores de Aberdeen Angus, 2008).

2.8.4. Facilidad de parto

Menos problemas de parición para los dueños de vacas Angus y vaquillonas significan más terneros nacidos (paridos) con menos trabajo. Los terneros Angus recién nacidos pesan menos que los terneros de otras razas de ganado vacuno de tipo de carne; tienen cabeza más pequeña y con forma alargada y generalmente tienen una estructura de hueso más fina. Estas características determinan que sea más fácil para las vacas y vaquillonas parir terneros vivos (Sociedad de Criadores de Aberdeen Angus, 2008).

Según Espasandin y Ciria Ruggiero (2008), si se toman en cuenta experimentos realizados en el país donde se comparan animales Aberdeen Angus, Hereford y sus cruza, los pesos al nacer de los mismos demuestran poca variación. Los mismos fueron mayores para Hereford (con un promedio de 32.8 kg) y los menores valores lo registraron los animales Angus (30.9 kg) y la crusa Angus- Hereford.

Si se realizan cruzamientos entre Hereford y Aberdeen Angus (razas predominantes en los animales de carne del país) los hijos de las madres cruza registran mayores pesos al nacer sin ocasionar problemas al parto. En datos presentados por Espasandin y Ciria Ruggiero (2008), las frecuencias de partos sin dificultad fueron de 99%, 98.5%, 97% y 100% en las madres AA, HH, AH y HA respectivamente.

El porcentaje de partos distócicos influye en la sobrevivencia de terneros y vacas y en el tiempo de recuperación de la vaca post parto (Espasandin y Ciria Ruggiero, 2008).

Cuadro 10: Medias y desvíos estándar de los pesos al nacer y al destete (ajustado a 210 días) de terneros de diferentes grupos genéticos

| Grupo Genético del Padre | Grupo Genético de la madre | Peso al Nacer (Kg) | Peso al Destete (Kg) | Ganancia de peso (kg/día) |
|---------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
| AA | AA | 30.9 ± 0.4 | 156 ± 1.7 | 0.59 |
| HH | HH | 33.1 ± 0.4 | 151 ± 1.7 | 0.56 |

Fuente: Espasandin y Ciria Ruggiero (2008).

El Cuadro 10 muestra los pesos al nacimiento, destete y las ganancias promedio de peso para Aberdeen Angus y Hereford. En las tres características presentadas, la raza Aberdeen Angus obtuvo mejores valores que la Hereford. Los animales Aberdeen obtuvieron en promedio un menor peso al nacimiento que sus contemporáneos Hereford. Esta característica es buscada, ya que pesos demasiados altos al nacimiento pueden llegar a determinar problemas de distocia al parto. Cuando se observan los valores de peso al destete y ganancia de peso también se obtuvieron en estos experimentos mejores valores en los

animales Angus. La superioridad para esta raza se puede explicar por las mayores producciones de leche y habilidad materna de las madres.

Cuadro 11: Promedios de peso al nacimiento, % de dificultad al parto en diferentes razas (en hembras de todas las edades)

| Raza | Peso al nacer (kg) | Dificultad de parto (%) |
|----------------|--------------------|-------------------------|
| Hereford | 36 | 16.5 |
| Aberdeen Angus | 33.9 | 8.8 |
| Limousin | 39.2 | 15.7 |
| Simmental | 42.7 | 23.9 |
| Charolais | 44.5 | 19.5 |

Fuente: adaptado de Gregory et al. (1993).

En el Cuadro 11 se observa una asociación entre los porcentajes de dificultad al parto y los pesos, en donde a mayor peso de los terneros al nacimiento se dan un mayor porcentaje de dificultad al parto. Los animales Aberdeen Angus son los que presentan menores pesos al nacimiento y por lo tanto menores dificultades al parto.

El peso de los terneros al nacimiento y el grado de dificultad en los partos es de suma importancia, ya que una vaca que ha sufrido un trastorno de parto difícil, representa un potencial productivo inferior durante toda su vida posterior (Smith et al., 1976).

Cuadro 12: Porcentajes promedios de preñez, parición, destete y peso promedio de los terneros a los 200 días en diferentes razas (para todas las edades)

| Raza | Preñez (%) a | Parición (%) a | Destete (%) a | Peso ternero 200 días (kg) |
|----------------|--------------|----------------|---------------|----------------------------|
| Hereford | 78.9 | 76.3 | 68.2 | 185 |
| Aberdeen Angus | 84.6 | 81 | 72.6 | 190 |
| Limousin | 74.8 | 73.4 | 66 | 209 |
| Simmental | 83.1 | 80.8 | 70 | 247 |
| Charolais | 83.2 | 80.8 | 73.7 | 237 |

A: basado en hembras expuestas a reproducción; porcentaje de preñez determinado por palpación rectal.

Fuente: adaptado de Gregory et al. (1993).

En el Cuadro 12, el mayor porcentaje de preñez y parición se encuentra en los animales Aberdeen Angus. Las razas Charolais y Aberdeen Angus son las que presentan los registros más altos. En el peso a los 200 días, los animales Hereford y Aberdeen Angus presentan los valores más bajos, debido a que se trata de razas de menor tamaño que las restantes presentadas en el Cuadro. Si se compara el peso a los 200 días de los animales Angus y Hereford (razas Británicas y de tamaños similares) se encuentra un mayor peso en los terneros Angus, explicado posiblemente por la mayor producción de leche y mayor habilidad maternal de sus madres.

2.8.5. Eficiencia de conversión

Cuadro 13: Eficiencia de conversión para cuatro razas diferentes

| Razas | Total alimento consumido (mcal) | Peso destete (kg) | Eficiencia (kg/mcal) |
|----------------|---|---------------------------|-----------------------------|
| Hereford | 20890 | 443 | 0.021 |
| Aberdeen Angus | 22435 | 485 | 0.022 |
| Charolais | 17117 | 416 | 0.024 |
| Limousin | 21786 | 540 | 0.025 |

Fuente: adaptado de Jenkins y Ferrell (1993).

El Cuadro 13 compara la eficiencia de conversión de razas Británicas y continentales. Las razas Británicas tuvieron menor eficiencia que las continentales y dentro de ellas la Hereford es la que tuvo menores valores (es decir requiere más cantidad de alimento por kg de peso vivo logrado).

3. MATERIALES Y METODOS

Con el objetivo de caracterizar el manejo reproductivo que realizan en su plantel las cabañas criadoras de Aberdeen Angus que integran el Servicio de Evaluación de Reproductores (SER), se elaboró un formulario. Para la confección del formulario se tuvo en cuenta la información que se consideraba relevante, complementándola con otras encuestas realizadas en el país tales como planillas preliminares de INIA para recolección de información reproductiva⁴, planilla de DICOSE, y los formularios de encuesta elaborados por Bianchi y Caprioli (1995), Santamarina (1998) .

En el formulario se consideraron finalmente los siguientes aspectos: datos generales del establecimiento, información del plantel como por ejemplo tamaño, estructura de edades, registros de índices reproductivos, manejo alimenticio, tipo de destete, edad al primer servicio, criterios de servicio, época de servicio, técnicas reproductivas utilizadas, diagnóstico de gestación, criterios de refugio y manejo de machos (Anexo 3).

Luego de culminada dicha etapa se dio comienzo a la recopilación de la información. Se contó con el apoyo de la Sociedad de Criadores de Aberdeen Angus del Uruguay (SCAAU) que brindó la información de los productores integrantes del SER.

En una primera instancia se envió vía mail el formulario a dos establecimientos con el fin de evaluar la practicidad del mismo, teniendo en cuenta sugerencias se realizaron algunos ajustes y se envió a los demás establecimientos desde la SCAAU, dos a tres veces consecutivas, con intervalos de una semana.

Ante la baja respuesta obtenida se prosiguió a colocar el formulario en la página Web de la SCAAU e intentar contactar a los productores en forma telefónica, con el objetivo de verificar si habían recibido la encuesta y explicar en qué consistía la misma. En la primera comunicación se llamó a todos los productores, 84 en total, de los cuales se obtuvo diferentes respuestas, algunos no contestaron, a otros se les dejó mensajes de voz, de los que se pudieron contactar se vio si estaban al tanto del formulario o no, se prosiguió a explicar el

⁴ Ravagnolo, O. 2008. Com. personal.

fin del mismo y en los casos que no estaban al tanto de la información la misma se reenvió vía mail. Se detectaron errores en la información con que se contaba (direcciones de mail y números de teléfonos), lo que generó intentar acceder a la misma por diferentes medios.

La comunicación telefónica se utilizó dos veces consecutivas, con un intervalo de una semana, obteniéndose 2 o 3 nuevas respuestas. Luego de transcurrida una semana en la que se obtuvo 4 respuestas, se realizó un segundo llamado a los productores que no enviaron la información del que se obtuvo 65 respuestas telefónicas. En el mismo se hizo énfasis en ver si podían reenviar la información, obteniéndose en casos específicos respuestas negativas. A la tercer semana se volvió a llamar insistiendo en el reenvío de la información por parte de los productores.

Durante la Expo Prado 2008, se dejaron formularios en el stand de SCAAU y se entregaron a productores y cabañeros participantes de la misma. A aquellos productores que manifestaron dificultades al momento de enviarlo vía mail, se les hizo llegar en formato papel.

Se realizó un cuarto llamado telefónico a todos los productores, y durante la Exposición de Salto 2008 se entregaron nuevamente formularios a algunos de los establecimientos participantes de la misma.

A la semana siguiente se realizó un último llamado a los productores comprometidos con responder el formulario. Finalmente, se logró la cantidad de 23 formularios contestados, de los 84 productores inicialmente contactados.

Superada esta etapa, se prosiguió a procesar la información recabada mediante la construcción de una base de datos donde se codificaron las preguntas. Los resultados se presentan a través de estadísticas descriptivas.

En algunas preguntas se dividió la información de acuerdo a las zonas que se encontraron en la bibliografía, de modo de poder comparar los datos con los que se obtienen a nivel nacional en la encuesta realizada por DIEA y por el MGAP. Para caracterizar el sistema alimenticio y de manejo e identificar posibles grupos de manejo según el tipo genético de los animales, los

formularios se dividieron en tres grupos, los establecimientos que solo crían Pedigree (P), los que crían Puro controlado (PC) y los que crían los dos.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. LOCALIZACIÓN, SUPERFICIE, CONEAT Y AÑO DE INGRESO AL SER DE LOS PREDIOS EVALUADOS

Los predios encuestados en este trabajo fueron 23 de los 84 que integran el Servicio de Evaluación de Reproductores (SER 2008). La distribución de los mismos y el número de predios que integran el SER por departamento se presenta la Figura 14.

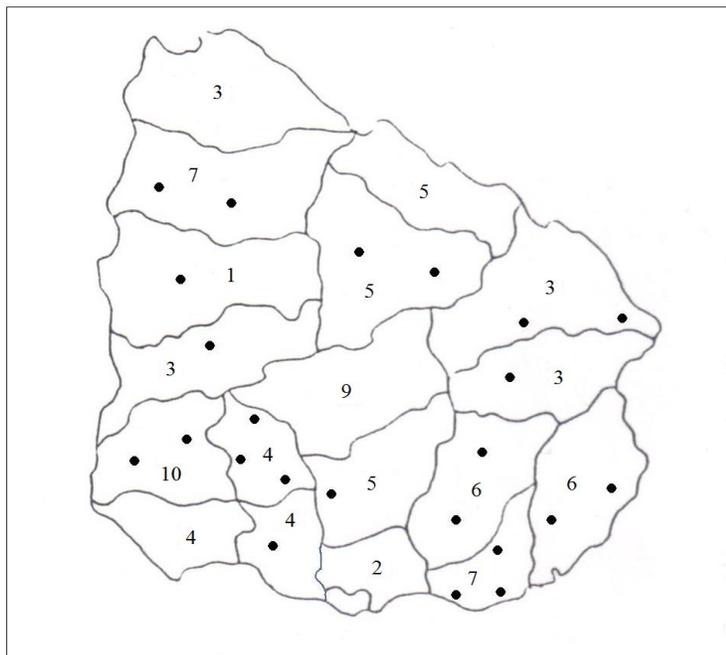


Figura 14: Distribución de los predios SER encuestados y número de cabañas que integraron el SER 2008 por departamento.

Se observa en la Figura 14 una distribución de los predios en todo el país, pero se constata una concentración de los mismos en la Zona Sur (mayoritariamente en el Este y Litoral).

Cuadro 14: Distribución de los establecimientos según superficie

| Superficie (ha) | (%) Establecimientos |
|----------------------------|---------------------------------|
| 1-100 | 10 |
| 101-500 | 14 |
| 501-1000 | 19 |
| >1000 | 57 |

Los predios encuestados fueron mayoritariamente de tamaño grande (Cuadro 14). Más de la mitad de los mismos presentaron una superficie mayor a las 1000 ha, dándose una gran dispersión en la superficie (con un mínimo de 60 ha y un máximo de 18.295 ha). Los porcentajes se realizaron teniendo como base 22 formularios, ya que en un caso no se tuvo la superficie del establecimiento porque los animales se encontraban a pastoreo.

Cuando se compara la superficie de los establecimientos con datos nacionales, se concluye que los predios encuestados fueron en promedio de mayor tamaño que los establecimientos ganaderos nacionales. A nivel de país el 54.68% de los predios que se dedican a la ganadería tiene una superficie menor a las 100 hectáreas y el 92.5% tienen una superficie menor a las 1000 hectáreas (URUGUAY. MGAP. DICOSE, 2008).

La aptitud de los suelos en los establecimientos encuestados se presenta en el Cuadro 15.

Cuadro 15: Distribución de los establecimientos según índice CONEAT

| CONEAT | (%) Establecimientos |
|---------------|---------------------------------|
| < 100 | 57 |
| 100 | 19 |
| >100 | 29 |

Más de la mitad de los establecimientos presentaron un CONEAT menor al promedio nacional (100). Esto coincide con lo que se da a nivel nacional

donde los “peores” campos, es decir los de menor CONEAT, son los que se destinan a la cría.

En cuanto al año de ingreso al SER de los predios encuestados, se observó una preponderancia de establecimientos con reciente ingreso. Casi el 80% ingresaron después del 2000, uno entre 1990 y 1999 y tres al inicio del SER (1988-1989).

4.2. CARACTERIZACIÓN DEL RODEO DE PLANTEL

4.2.1. Tamaño del rodeo de cría y estructura de edades

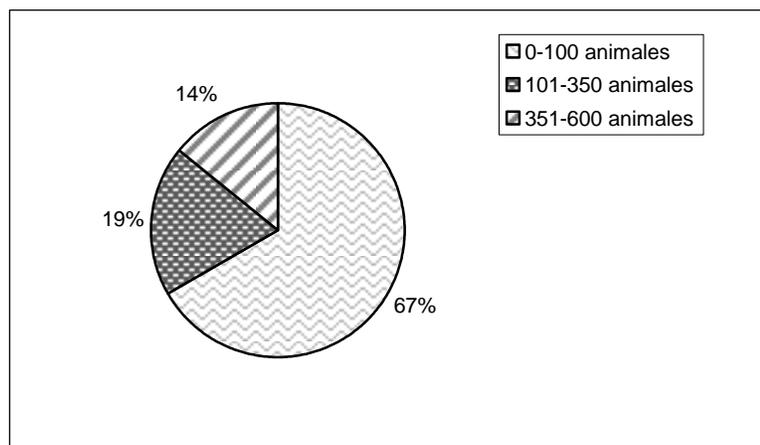


Figura 15: Porcentaje de establecimientos según número de animales en el rodeo de cría.

Como se observa en la Figura 15, en la mayoría de los predios el tamaño del rodeo de cría de los animales planteleros fue menor a los 100 animales, oscilando desde un mínimo de 9 hasta un máximo de 600 animales.

Cuadro 16: Promedios, máximos, y mínimos en cada categoría del rodeo

| | Terneras (20)* | Vaq. 1-2 años (21)* | Vaca Falladas (19)* | Vacas con ternero (15)* |
|-----------------|---------------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| Promedio | 57 | 43 | 26 | 110 |
| Mínimo | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Máximo | 284 | 215 | 120 | 480 |

* Número de formularios que contestaron en cada categoría

Si se toman los valores promedio de número de animales como los datos de un rodeo tipo, se puede concluir que el 56.7% se constituye por vacas, el 18.2% por vaquillonas de 1 a 2 años y el 24.2% por terneras. De las vacas, el 80% tienen ternero y el 20% son falladas.

La categoría predominante en la mayoría de los predios fue la vaca con ternero (41% de los predios). En el 23% de los establecimientos, sin embargo, las vacas falladas fueron la categoría más numerosa en el rodeo de cría.

4.2.2. Estructura de edades de los toros

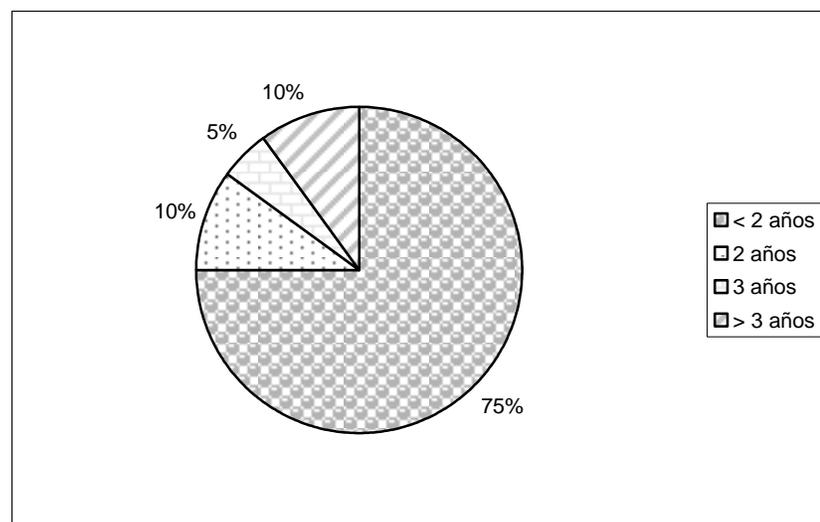


Figura 16: Porcentaje de establecimientos según estructura de edades de los toros.

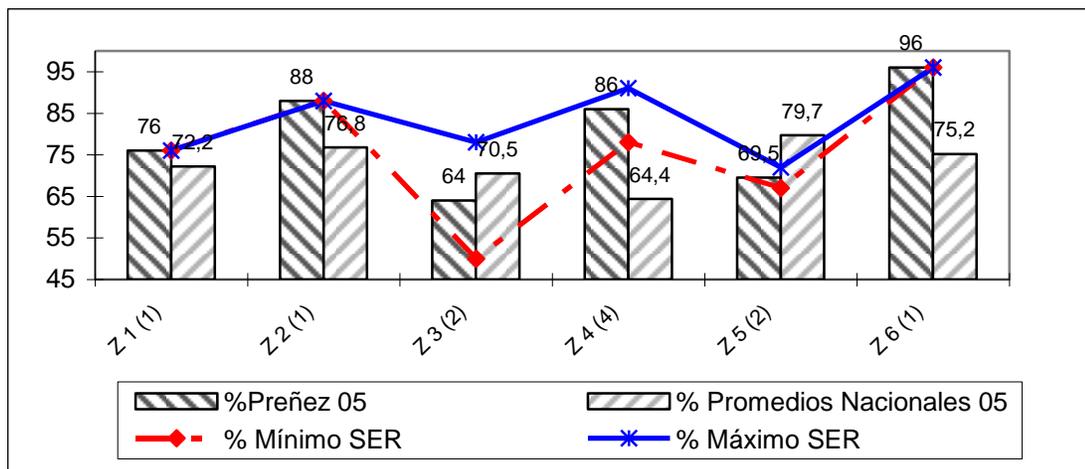
En la Figura 16 se observa un predominio de las categorías jóvenes en los toros; el 85% de los mismos tenía dos años o menos. Esto se explica porque en la mayoría de los establecimientos se prueban los toros un año o dos y después se venden, reservándose aquellos de alto valor genético para uso exclusivo de la cabaña.

4.2.3. Porcentaje de preñez, parición, destete y pérdidas desde el diagnóstico de gestación al destete

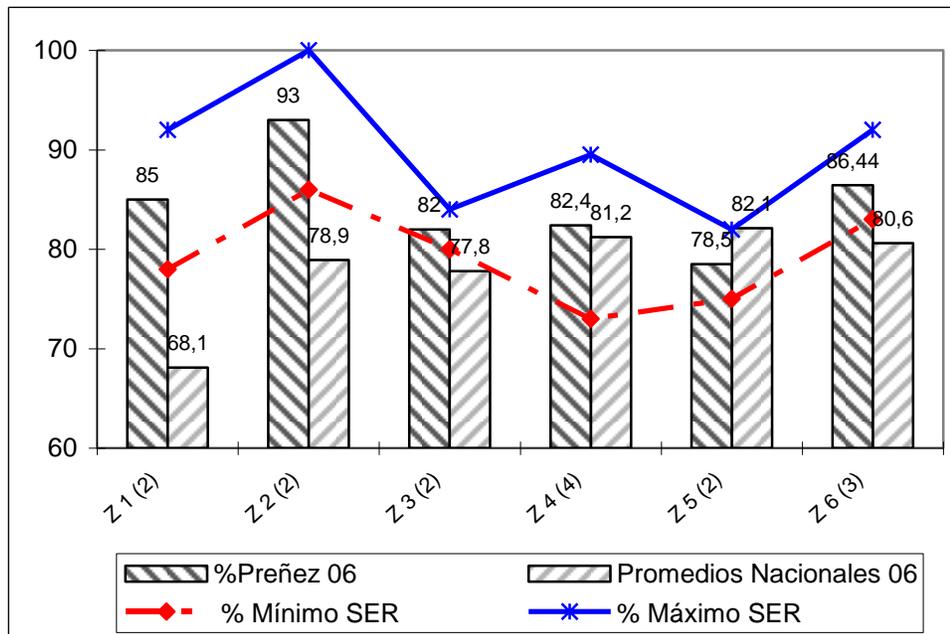
En esta pregunta se registró la menor cantidad de respuestas, aclarándose que la cantidad de las mismas no solo varía entre años sino también si se trata de preñez, parición o destete. Los datos que más se proporcionaron fueron los de preñez y en menor medida los de destete. En algunos casos se manifestó dificultad para calcular el porcentaje de parición, ya que a veces se venden los animales preñados, y esto dificulta los cálculos. En el último año se tuvo mayor registro de datos que en los años anteriores.

En la Figura 17 se presenta la comparación del porcentaje de preñez entre establecimientos del SER y el promedio nacional según zonas. En general se observa que en promedio los porcentajes de parición de las cabañas SER estuvieron por encima del promedio nacional.

A: Preñez 2005.



B: Preñez 2006.



C: Preñez 2007.

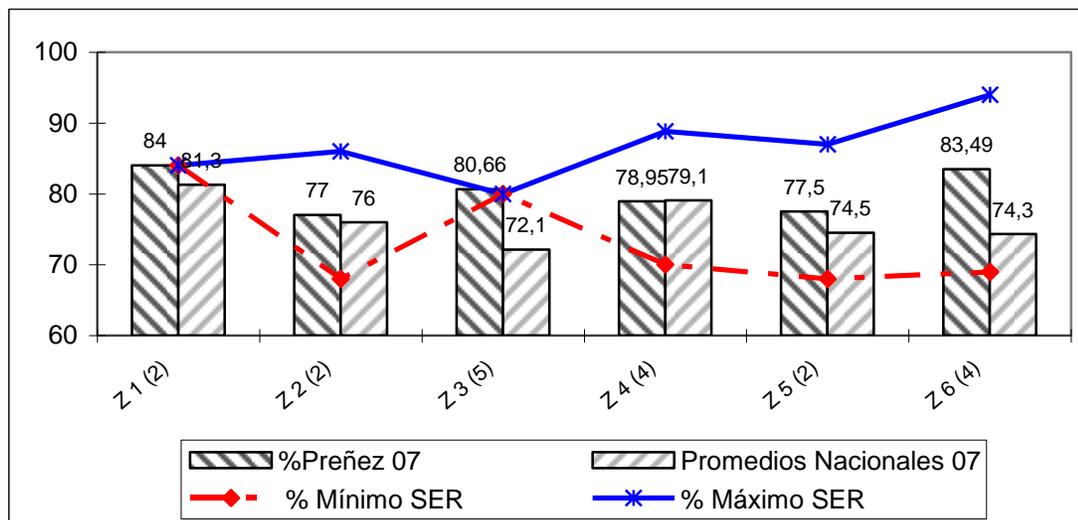


Figura 17: Porcentaje de preñez promedio nacional y promedio, mínimo y máximo de las cabañas encuestadas por zona en el año 2005, 2006 y 2007. Referencias Z 1: Artigas y Salto; Z 2: Paysandú, Río Negro y Soriano; Z 3: Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres; Z 4: Cerro Largo y Tacuarembó; Z 5: Flores y Florida; Z 6: Maldonado y San José. Entre paréntesis se aclara el número de formularios utilizados para construir el promedio.

En la Figura 17 A, sólo dos zonas no superaron al promedio nacional. En la zona 3 (Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres) donde se presentó el valor promedio más bajo (64%) el cual se explica por un valor mínimo de 50 % que se registró en un establecimiento de esta zona y que baja el promedio; el otro valor registrado es igual al promedio nacional. En la zona 5 (Flores y Florida) también se registraron porcentajes de preñez para este año menores al promedio nacional. La zona 6 (Maldonado y San José) es la que presentó valores más altos aunque corresponden a un solo establecimiento de los 4 que se registraron en esta zona (los restantes no proporcionaron datos).

En la Figura 17 B, se muestran los datos de preñez para el 2006. En ese año solo la zona 5 (Flores y Florida) presentó valores menores al promedio nacional. En el 2006 se obtuvieron los valores más altos para casi todas las zonas salvo para las zonas 4 (Cerro Largo y Tacuarembó) y 6 (Maldonado y San José), donde los valores más altos se registraron en el año 2005. Para los datos nacionales el mejor año también resultó ser el 2006 salvo para la zona 1 donde los valores más altos se presentaron en el 2007.

En el año 2007, Figura 17 C, en casi todas las zonas el promedio de las cabañas SER fue superior al promedio nacional, salvo para la zona de Cerro Largo y Tacuarembó, donde los datos fueron un poco menores para las cabañas SER, pero las diferencias son mínimas (78.95% y 79.1%).

Cuando se compara la preñez por zona para los tres años, se observa que los valores más altos de las cabañas SER en la mayoría de las zonas se registraron en el 2006. Solo en la zona 4 (Cerro Largo y Tacuarembó) y la zona 6 (Maldonado y San José) los valores máximos de preñez se registraron en el 2005 y no en el 2006. Si se observan los datos por año, en el 2005 la zona 6 (Maldonado y San José) resultó la de porcentaje más alto de preñez y la zona 3 (Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres) la de valores más bajos. En el 2006 la zona 2 (Paysandú, Río Negro y Soriano) fue la mejor y la zona 5 (Flores y Florida) registró los valores más bajos en las cabañas SER para este año. En el 2007 para los guarismos de las cabañas SER, la zona 1 (en este caso se trata solo de datos del departamento de Salto) fue la que presentó los valores más altos de preñez y la zona 2 (Paysandú, Río Negro y Soriano) los más bajos.

Cuadro 17: Porcentaje de preñez promedio cabañas SER encuestadas y promedios nacionales en el 2005, 2006 y 2007

| Año | % Promedio SER | % Promedio Nacional |
|-------------|----------------|---------------------|
| Preñez 2005 | 79.18 (11) | 73.9 |
| Preñez 2006 | 84.39 (15) | 79 |
| Preñez 2007 | 80.53 (19) | 76.1 |

Referencias: Los valores () corresponden a la cantidad de formularios que se tuvieron en cuenta para realizar los promedios.

Si se comparan los promedios de las cabañas que contestaron la encuesta SER con los datos nacionales (Cuadro 17), las cabañas en los tres años se encontraron por encima del promedio nacional. En el 2005 los establecimientos encuestados superaron en 5.28 puntos porcentuales los datos nacionales. En el 2006 la diferencia resultó de 5.38 puntos porcentuales a favor de las cabañas y en el 2007 de 4.43 puntos porcentuales.

Se separaron los establecimientos según la fecha de inicio del servicio en temprano (setiembre a mediados de octubre), medio (segunda quincena de octubre y noviembre) y tardío (diciembre), para ver si existían diferencias en los porcentajes de preñez. Los resultados se presentan en el Cuadro 18.

Cuadro 18: Porcentaje de preñez según fecha de inicio del período de servicio en el 2005, 2006 y 2007

| | Set/ 15 Oct. | 15 Oct. / Nov. | Dic. |
|------|--------------|----------------|------------|
| 2005 | s/d | 80.75% (4) | 83.3 % (3) |
| 2006 | s/d | 84.75% (6) | 87.5 % (4) |
| 2007 | 73% (1) | 82.23% (8) | 85 % (4) |

Referencias: () se aclara la cantidad de formularios en base a los cuales se construyo el promedio.

En todos los años, los porcentajes de preñez más altos se obtuvieron en la fechas de inicio de servicio más tardía (Cuadro 18). Estos resultados no coinciden con lo sucedido en el resto del país donde según las encuestas de preñez los rodeos en los cuales se inicio el servicio en fechas más tempranas (octubre y noviembre) los porcentajes de preñez fueron mayores.

Los Cuadros 19, 20 y 21 presentan porcentajes de parición y de destete en los establecimientos del SER en los años 2005, 2006 y 2007.

Cuadro 19: Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER en el año 2005

| | | Paysandú, | Lavalleja, | | | |
|-------------|--------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|-------------------|
| | | Río | Rocha, | Cerro | Flores, | Maldonado, |
| 2005 | Salto | Negro, | Treinta y | Largo, | Florida | San José |
| | | Soriano | Tres | Tacuarembó | | |
| % | 74 | | | | | |
| Parición | (1) | s/d | 62 (2) | 79.67 (3) | 68.5(2) | 96 (1) |
| Mínimo | 74 | s/d | 50 | 75 | 67 | 96 |
| Máximo | 74 | s/d | 74 | 84 | 70 | 96 |
| % | 73 | | | | | |
| Destete | (1) | 82(1) | 60 (2) | 76.32 (3) | 67 (2) | 96 (1) |
| Mínimo | 73 | 82 | 50 | 70 | 66 | 96 |
| Máximo | 73 | 82 | 70 | 84 | 68 | 96 |

Referencias: () se aclara la cantidad de formularios en base a los cuales se construyo el promedio.

En el 2005, la zona 3 (Lavalleja, Rocha y Treinta y Tres) alcanzó los porcentajes de parición y destete más bajos (Cuadro 19). El porcentaje de destete para esta zona fue el único que presentó valores menores al promedio nacional 62.6% (URUGUAY. MGAP. DIEA, 2008), ubicándose 2.6 puntos porcentuales por debajo de la media nacional. Este bajo valor se explica por la información de un establecimiento de esta zona que obtuvo un valor de destete de 50%, el cual bajó el promedio. La zona 6 presentó los valores más altos de parición y destete; este valor de destete se ubica 33.4 puntos porcentuales por encima del promedio nacional. Se debe aclarar que para la zona 6 se trata del registro de un solo establecimiento, ya que es el único dato que se tiene. Entre los valores más bajos de destete (zona 3) y los más altos (zona 6) se da una diferencia de 36 puntos porcentuales, lo cual demuestra la gran variación encontrada entre establecimientos.

Cuadro 20: Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER en el 2006

| 2006 | Salto | Paysandú, Río Negro, Soriano | Lavalleja, Rocha, Treinta y Tres | Cerro Largo, Tacuarembó | Flores, Florida | Mal., San José |
|----------|--------|------------------------------------|---|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| % | | | | | 77.5 | 83.55 |
| Parición | 77 (1) | 90(1) | 78.75 (2) | 77.32 (3) | (2) | (3) |
| Mínimo | 77 | 90 | 78 | 70 | 73 | 82 |
| Máximo | 77 | 90 | 80 | 82 | 82 | 85 |
| % | | | | | 75.5 | 82.88 |
| Destete | 80 (2) | 85 (2) | 75.75(2) | 74 (3) | (2) | (3) |
| Mínimo | 76 | 80 | 74 | 63 | 70 | 82 |
| Máximo | 84 | 90 | 78 | 82 | 81 | 83 |

En el Cuadro 20 se muestran los porcentajes de parición y destete en las diferentes zonas en el año 2006. En este año, al igual que en el anterior, no se encontraron grandes diferencias entre los valores de parición y destete. En el caso de los datos de Salto, el porcentaje de destete fue mayor al porcentaje de parición en promedio, debido a que en el cálculo del porcentaje de destete había un dato más.

En el 2006, los porcentajes de destete en todas las zonas se encontraron por encima del promedio nacional (62.7%) (URUGUAY. MGAP. DICOSE, 2008). La zona 2 (Paysandú, Río Negro y Soriano) fue la que obtuvo los mayores valores de destete, ubicándose 22.3 puntos porcentuales arriba del promedio nacional. La zona que registró el valor más bajo de destete fue la zona 4 (Cerro Largo y Tacuarembó), la cual igualmente se ubicó 11.3 puntos porcentuales arriba del promedio nacional.

Cuadro 21: Porcentaje de parición y destete en las cabañas SER el año 2007

| 2007 | Salto | Pay., Río Negro, Soriano | Lav., Rocha, Treinta y Tres | Cerro Largo, Tacua. | Flores, Florida | Mal., San José |
|----------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|
| % | | | | | | |
| Parición | 83 (1) | 86 (1) | 77.75 (2) | 71.6 (3) | 77 (2) | 84.32 (3) |
| Mínimo | 83 | 86 | 76 | 65 | 67 | 69 |
| Máximo | 83 | 86 | 79.5 | 80 | 87 | 94 |
| % | 79.5 | | | | | |
| Destete | (2) | 74.5 (2) | 75.25 (2) | 69.32 (3) | 75.5 (2) | 83.1 (3) |
| Mínimo | 76 | 63 | 71 | 61 | 65 | 69 |
| Máximo | 83 | 86 | 79.5 | 77 | 86 | 90 |

En el 2007 tampoco se dieron grandes diferencias entre los porcentajes de parición y destete (Cuadro 21). Este año la zona 6 (Maldonado y San José) registró los valores más altos de destete (83.1%) y la zona 4 (Cerro Largo y Tacuarembó) los más bajos (69.32%).

De la observación de los Cuadros 19, 20 y 21 se desprende que los registros más altos de parición y destete se dieron en el 2006. Cuando se comparan los registros de las zonas en los tres años se observa una tendencia en las cabañas de Maldonado y San José a obtener los registros más altos (2005 y 2007) y en Cerro Largo y Tacuarembó los más bajos (2006 y 2007).

La zona 4 (Cerro Largo y Tacuarembó) fue la que en los tres años mostró los mayores porcentajes de mortandad entre preñez y destete (9.68% en 2005, 8.4% en el 2006 y 9.63% en el 2007). Estos valores son los más altos y se encuentran dentro de los valores normales para el país, 7 a 10% según Rovira (1996) y de 7 a 11% según Sobrero (1986a). La zona donde se registraron las menores diferencias entre porcentaje de preñez y porcentaje de destete fue la zona 6 (Maldonado y San José). Según los datos presentados en el Cuadro 17 el 2005 fue el año donde se registraron los porcentajes menores de pérdidas entre preñez y destete.

De acuerdo a lo que perciben los productores y lo que muestran en sus registros, parece no existir grandes diferencias entre los porcentajes de preñez, parición y destete, por lo cual cualquiera de ellos podría ser utilizado para caracterizar la habilidad reproductiva en las hembras.

No se percibieron grandes diferencias en las pérdidas prenatales y las registradas desde el nacimiento al destete entre zonas, por lo que se las analizó juntas. Los resultados se presentan en el Cuadro 22.

Cuadro 22: Porcentaje de pérdidas promedio desde el diagnóstico de preñez al destete en las cabañas SER

| Año | % Pérdidas prenatales | % Pérdidas parición- destete | % Pérdidas totales al destete |
|------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2005 (9) | 2.78 | 2.04 | 4.82 |
| 2006 (12) | 3.57 | 1.72 | 5.29 |
| 2007 (12) | 2.11 | 1.59 | 3.7 |

Referencias: () se expresa la cantidad de tenidas en cuenta en la construcción de los promedios.

Según Rovira (1996), las pérdidas prenatales consideradas normales en un rodeo no deberían de superar el 2-3%. Para Sobrero (1986a), las pérdidas prenatales de hasta 4% son normales. Cuando se observan las pérdidas prenatales promedios que se dan en las cabañas del SER (Cuadro 22) las mismas estuvieron dentro de los parámetros normales. Los datos presentados en el Cuadro 22 son valores promedio y si se tiene en cuenta las pérdidas en forma individual (Anexo 4), se encuentran algunos establecimientos que superaron estos valores considerados “normales”. En un establecimiento en el promedio de los tres años las pérdidas prenatales (abortos) fueron cercanas al 10%. Este valor resulta elevado, y según Rovira (1996), podría estar indicando algún problema de índole sanitaria, nutricional o genética. Se registró algún otro caso donde las pérdidas resultaron elevadas pero las mismas fueron de menor cuantía que el caso antes expuesto y ocurrieron en un año particular, no dándose en los tres años.

Se estima que el 75% de las pérdidas desde el nacimiento hasta el destete se producen al nacimiento, el 25% restante entre el nacimiento y el destete. En un rodeo promedio (constituido por diferentes edades de los vientres) se podría esperar 4 a 6% de mortandad al parto y entre 2 y 3% para el período 72 horas postparto hasta el destete (Rovira, 1996). Las pérdidas en

las cabañas encuestadas desde el nacimiento al destete fueron escasas y se encuentran incluso por debajo del límite inferior de porcentajes considerados normales. Esto se puede deber que al tratarse de cabañas los animales reciben una mayor atención.

4.2.4 Tipo de destete

De los 22 formularios que contestaron, el 72.7% utilizaron en forma regular el destete tradicional de 5 a 7 meses de edad. El destete precoz en forma sistemática se realizó en un solo establecimiento y solo en el caso de las hembras (esto se puede explicar debido a que INIA no permite que se utilice este tipo de manejo para los animales que integran el SER). En cinco casos se declaró haber usado el destete precoz en forma puntual. El 22.7% de los establecimientos realizó destete temporal en la época de servicio en forma regular.

Cuadro 23: Época de destete en función del tipo de destete

| DESTETE | Otoño (%) | Invierno (%) | Primavera (%) | Verano (%) |
|----------------|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|
| 5-7 Meses | 65.4 | 7.7 | 15.4 | 11.5 |
| Precoz | 16.7 | 0.0 | 16.7 | 66.7 |
| Temporario | 0.0 | 0.0 | 37.5 | 62.5 |

Para calcular los porcentajes de destete tradicional se tuvieron en cuenta 26 respuestas (Cuadro 23). Este número se explica porque en algunos casos se realizó destete en dos épocas del año. Para el caso de Destete Precoz los porcentajes se calcularon en función de 6 respuestas y para Destete temporario los porcentajes se calcularon en función de 8 formularios.

El destete tradicional se efectuó mayoritariamente en otoño (65%) para los servicios de primavera-verano y en menor medida en el resto del año, sobretodo en primavera y verano en el caso de los servicios de otoño (Cuadro 23). El destete a los 5- 7 meses de edad de los terneros en general se realiza en otoño cuando las vacas tienen una preñez de unos 3 o 4 meses. El objetivo de los mismos es disminuir los requerimientos de las vacas mediante cese de la lactancia y de este modo permitir la recuperación del estado del vientre lo antes

posible de la próxima parición para no afectar el comportamiento reproductivo en el siguiente servicio. El destete de otoño permite en el caso de las vacas ganar estado antes de que llegue el invierno y de este modo poder enfrentar las clásicas pérdidas de peso invernal sin problemas. En el caso de los terneros, permite que los mismos aprovechen el rebrote otoñal de los campos para su alimentación.

El momento en que se realiza el destete definitivo es relevante en la eficiencia reproductiva, influyendo especialmente en el estado corporal de las vacas al parto. Un destete temprano en el otoño permitirá mejorar la condición corporal de las vacas al parto, lo que tiene una alta correlación con el porcentaje de preñez al siguiente servicio (Quintans, 2005).

En los casos en que se efectuó Destete precoz, la mayoría lo realizó en verano (66,7%). Esta técnica se utiliza previa al servicio o durante la primera quincena del mismo. El objetivo del corte de la lactancia es que el vientre entre en celo inmediatamente, a fin de lograr una mayor probabilidad de quedar preñada y más pronto (Rovira, 1996).

El destete temporario es una técnica utilizada en la época de servicio para que la vaca disminuya la duración del anestro post parto y reinicie la ovulación, razón por la cual se concentra en verano (62% de los establecimientos). Esta técnica de manejo consiste en interrumpir la lactancia por unos días y al igual que el destete precoz busca mejorar el desempeño reproductivo de los vientres.

4.3. MANEJO REPRODUCTIVO

4.3.1. Edad al primer servicio en vaquillonas

En la Figura 21 se muestran los porcentajes de establecimientos según la edad al primer servicio de las vaquillonas.

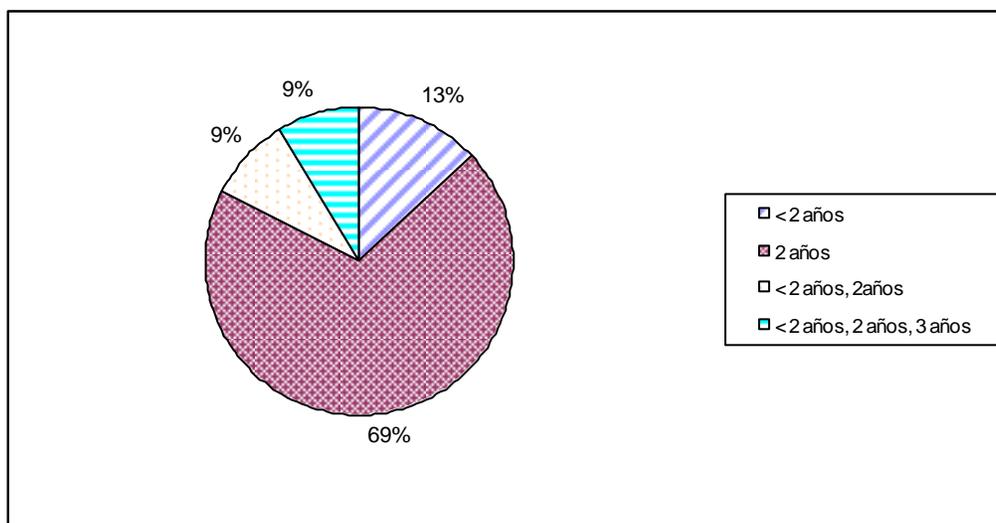


Figura 18: Porcentajes de establecimientos según edad al primer servicio en vaquillonas.

La mayoría de los establecimientos (69.5%) sirvieron la totalidad de las vaquillonas por primera vez a los dos años. En algunos casos no alcanzaron el desarrollo suficiente y se sirvieron las que se pudieron a esa edad y el resto a los tres años (éste es el caso de un solo productor que sirvió más del 80 % a los dos años y el resto a los tres años). En un 13% de los casos se sirvió a los 15 o 18 meses la totalidad del rodeo.

Las vaquillonas que se sirven recién a los 3 años, desternerán su primer ternero con 4.5 años de edad. En este aspecto las cabañas encuestadas hacen un mejor manejo del rodeo que a nivel nacional, logrando servir a edades más tempranas. De este modo, disminuyen la cantidad de animales improductivos que se encuentran en el campo y aumentan la eficiencia reproductiva.

Al servir a los 2 años de edad se necesita mantener 24% más de animales que si se sirve a los 14-15 meses, y a su vez un 48% de animales más cuando recién el primer servicio tiene lugar a los 3 años de edad (Rovira, 1996).

Cuanto más corto sea el periodo entre la aparición de la pubertad y la finalización del servicio, mayor será la eficiencia reproductiva, por lo tanto cuanto más jóvenes se sirvan las vaquillonas mejor. Al momento de decidir el servicio de las vaquillonas se debe de tener en cuenta que el 85% de las mismas hayan entrado en celo y estén ciclando regularmente a fin de que queden servidas lo antes posible (Rovira, 1996).

4.3.2. Criterios de servicio en vaquillonas y en vacas

Cuadro 24: Criterios de servicio en vaquillonas y en vacas

| Criterio de entore | Vaquillonas (%) | Vacas (%) |
|---------------------------|------------------------|------------------|
| Condición Corporal (CC) | 0 | 17.4 |
| Edad | 4.3 | 26.1 |
| Peso – CC | 4.3 | 13 |
| Edad – CC | 0 | 17.4 |
| Peso – Edad | 13 | 0 |
| Peso - CC - Edad | 78.3 | 26.1 |

El criterio de servicio fue diferente para vacas y vaquillonas. En el caso de las vacas, los criterios variaron más entre establecimientos, siendo la edad el parámetro más frecuente tenido en cuenta pero con una mínima diferencia sobre el resto. En el caso de las vaquillonas, el 78% de los establecimientos tuvo en cuenta la combinación de los tres parámetros (peso, edad y condición corporal) para decidir su servicio, en un único predio se consideró solo la edad.

La edad en estas dos categorías tiene distintos significados: en el caso de las vaquillonas, se toma como un indicador para ver si tienen la edad

suficiente para ser servidas y en el caso de las vacas, es asociada a la dentición y al descarte.

En las vaquillonas, en nueve establecimientos se mencionó el peso promedio tenido en cuenta a la hora de decidir el servicio de las mismas. La respuesta más frecuente de los productores, es que las vaquillonas se sirven cuando alcanzaron un peso de 270 – 280 Kg. El peso mínimo mencionado fue de 240 Kg y el máximo de 370 Kg. En cuanto a la edad, lo más frecuente es que se sirvan las vaquillonas a los dos años. Cinco establecimientos mencionaron los valores de condición corporal usados y los mismos fueron de 3 hasta 5.

El peso, la condición corporal y la edad son factores de gran importancia a la hora de decidir el servicio de las vaquillonas. Los pesos para el servicio mencionados por algunos cabañeros se encuentran dentro de los rangos recomendados por algunos autores para la raza. Según Sobrero (1986a), para servir a los dos años los animales de la raza Angus, deben de tener un peso que equivale a las $\frac{3}{4}$ partes del peso adulto (250 a 270 kg). Sin embargo, Rovira (1996), recomienda para razas Británicas pesos al inicio del servicio entre 280 y 300 kg. Estos pesos permiten obtener altos índices de preñez inmediatamente a la iniciación del período de servicio. El promedio de los cabañeros sirve con pesos de 270 – 280 Kg lo cual coincide con la literatura. En un caso se mencionó el inicio del servicio cuando los animales alcanzan un peso de 240 Kg. Esto sería un tanto riesgoso, ya que si se sirven animales con pesos muy bajos los mismos pueden no estar ciclando normalmente y no lograr quedar preñados en el período de servicio o lo hagan al final del mismo.

Según Rovira (1996), existe una relación lineal entre el peso y la fertilidad hasta los 300 Kg de peso vivo. Con animales de 280-300 kg se debería obtener un 85% de preñez en un período de 6 semanas. Los vientres que demoran más en concebir caen en la categoría de vientres difíciles de preñar, característica que conservarán durante toda su vida por lo que se recomienda eliminarlos en la medida de lo posible. Los que quedan preñados en solo 42 días de servicio, no precisarán más de 1.2 servicios (celos) por concepción lograda (Rovira, 1996).

El peso es un factor de gran importancia en el servicio, ya que las vaquillonas más pesadas al primer servicio tienen mejor performance

reproductiva al segundo servicio y un menor intervalo parto-concepción (Sobrero, 1986a).

En el caso de las vaquillonas las condiciones corporales menores a 4 serían un tanto riesgosas, ya que servir animales que no están ciclando normalmente provoca disminución en los porcentajes de preñez y puede llevar a que queden preñadas al final del período de servicio.

En el servicio de las vacas, dos establecimientos mencionaron valores de condición corporal de 3 y 4 al parto. En el caso de las vacas, las pérdidas de peso preparto no pueden ser mayores a una unidad de la escala de puntaje por condición corporal. El estado corporal a la parición, a fin de que no influya negativamente sobre la fertilidad, debe estar comprendido entre 3 y 4, más cerca de 4 que de 3. En el momento en que comienza el servicio el puntaje no debería bajar de 5, este puntaje garantiza la terminación del anestro (Rovira, 1996).

4.3.3. Época de servicio y duración

De los 23 establecimientos encuestados, 15 tienen una sola época de servicio, correspondiente a primavera- verano, y el resto sirven en primavera y otoño.

En los establecimientos que solo crían Pedigree (P) (14 establecimientos) el 71% de los mismos sirve solo en primavera. Cuando se analizaron los predios que crían ambas categorías (Pedigree (P) y Puro Controlado (PC)) se encontró que en la mitad de los casos (4 establecimientos) sirvieron en primavera y la otra mitad en primavera y en otoño. Según lo manifestado por algunos productores, el servicio de otoño se utilizó en los vientres que no alcanzaron el desarrollo suficiente en primavera y en los animales que fallaron. En un caso se mencionó que lo que falla en primavera y es servido nuevamente en otoño corresponde a un 20 a 30% del rodeo. Las vaquillonas, cuando no llegan con el desarrollo adecuado a los 2 años de edad y para no esperarlas un año más, se sirven a los 2.5 años (junio-julio), dando su primera cría en otoño. Este manejo, según Rovira (1996), es común en muchos establecimientos del país y se utiliza como forma de enmendar el problema de la mala crianza de la ternera, dándole 6 meses más para llegar al desarrollo adecuado. El otro motivo mencionado por los cabañeros que realizan doble servicio (como justificativo del

uso del mismo) fue el porcentaje de vacas falladas en el servicio de primavera-verano.

El doble servicio con la filosofía que se aplica en Uruguay (servir lo que falla en primavera y las vaquillonas que no alcanzaron el desarrollo suficiente en esta época de servicio) no soluciona los problemas del mal manejo nutritivo de los rodeos de cría, por el contrario los perpetúa en el tiempo. Con el doble servicio se crea una gran cantidad de categorías con diferentes requerimientos, que dificulta el manejo adecuado del forraje creando en general mayores ineficiencias. El forraje disponible no es utilizado con las categorías más adecuadas de acuerdo a su calidad, bajando la flexibilidad en el manejo de la dotación a lo largo del año (Rovira, 1996).

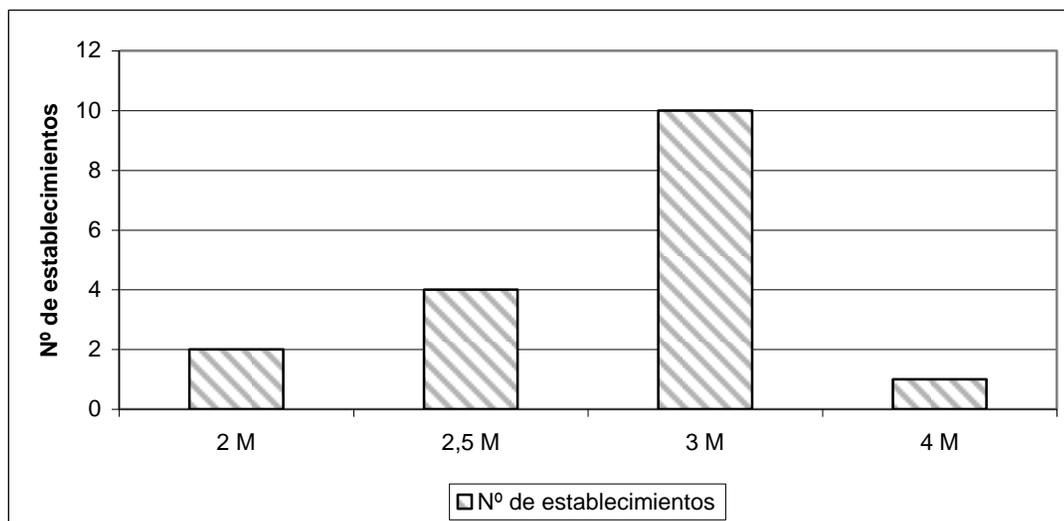


Figura 19: Número de establecimientos en función de la duración del servicio de primavera expresado en meses.

En la Figura 19 se muestra la duración promedio en meses del servicio de primavera para 17 establecimientos. En la época de servicio no existieron diferencias entre los animales P o PC; solo en un caso donde se crían ambas categorías, el servicio de los animales PC tuvo una mayor duración que en los animales de P. Períodos de servicio cortos permiten obtener terneras parejas, lo cual permite un manejo uniforme tanto para las crías como para las madres (Sobrero, 1986a).

Cuando se observa la Figura 19 se concluye que el 58.8% de los predios tiene una duración del servicio de tres meses. Este dato, según Sobrero (1986a), coincide con la duración promedio del servicio en los establecimientos ganaderos uruguayos. La longitud excesiva de este período se explica en parte por la inseguridad o incertidumbre de la conducta procreativa del toro. Una posible subfertilidad en el macho genera la necesidad de un mayor número de servicios para obtener fecundación y por lo tanto se hace necesario extender el período de entore. El servicio no se debe prolongar más allá de 90 días, en establecimientos con buen nivel nutricional y terneras parejas no más de 63 días (duración teórica de 3 celos de la vaca) (Sobrero, 1986b). Según Rovira (1996) el período de servicio no debe de ser mayor a 82 días, por lo que teniendo en cuenta este dato se puede concluir que en 11 predios (64.7%) el largo del servicio de primavera es excesivo. En el predio en el cual el servicio dura cuatro meses, se corre el riesgo de que cuando entren a trabajar los toros nuevamente, todavía existan vacas por parir, lo cual a causa del anestro post parto puede dificultar una nueva preñez en estos vientres dentro del período de servicio. Para obtener un ternero cada 12 meses, la nueva concepción debe ocurrir dentro de los 85 días siguientes al parto. El intervalo parto/ primer celo es una de las características reproductivas, que considerada dentro de un período de servicio de 3 meses, determina la tasa de preñez y los Kg. de ternero destetado por vaca servida (Gómez Núñez et al., 1989).

En general, los encuestados no hicieron diferencias en el manejo de las vaquillonas con el resto de las categorías salvo en seis predios, donde se encontraron diferencias en la duración del servicio en vaquillonas, vacas falladas y vacas con ternero (en estos casos se usó la duración promedio de las diferentes categorías para construir la Figura 19). En cuatro, el servicio de las vaquillonas y vacas falladas se prolongó 15 a 30 días más que el servicio de las vacas con ternero. En dos establecimientos el servicio de las vaquillonas duró menos que el de las vacas y se realizó unos días antes (10 o 15 días).

Las vacas falladas y las vaquillonas en buen estado no tienen antecedentes de severos compromisos orgánicos (preñez, lactación), estarán en incremento de peso y por lo tanto entrarán en celo en las primeras etapas del servicio. Esto sugiere la posibilidad de adelantar el servicio de estas categorías, como se realiza en dos establecimientos.

Según Sobrero (1986a), la vaquillona se debe servir antes que el resto de las categorías. Su ternero será más pequeño tanto al nacer como luego por la escasa producción lechera y resultará más parejo con los demás terneros

que provienen de vacas maduras, por el solo hecho de nacer antes. Como vemos este manejo solo se realiza en muy pocos casos.

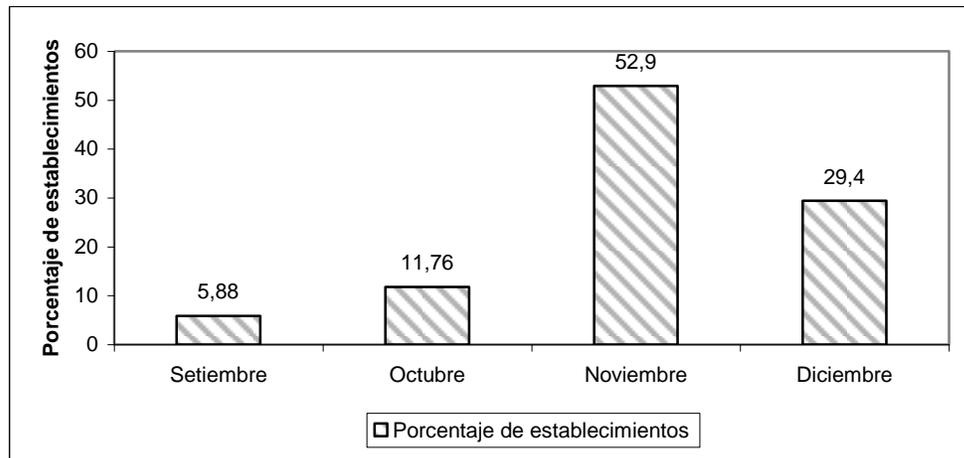


Figura 20: Porcentaje de establecimientos según mes de inicio del servicio de primavera (Construido en base a 17 respuestas).

En la Figura 20 se presenta el mes de inicio del servicio de primavera. En el caso del servicio de otoño, cinco establecimientos manifestaron su ocurrencia, principalmente en los meses de junio y julio. La duración de los mismos es menor que la del servicio de primavera, siendo en general de dos meses o menos.

La época de servicio tiene gran importancia, ya que define la fecha de parición. La mejor época para que ocurra la parición es aquella que permite al vientre lograr un mejor estado en el menor tiempo posible. Las pariciones de setiembre y octubre son las mejores desde este punto de vista ya que en estos meses el crecimiento diario de la pastura es el más alto y la calidad de la misma es muy buena debido a su alta digestibilidad y a su alto contenido de proteína. Según Rovira (1996), la parición debe producirse entre el 24 de agosto y el 15 de noviembre y para que esto se cumpla el servicio se debe de realizar entre el 14 de noviembre y el 6 de febrero con una duración de 82 días. Como se observa en la Figura 20, más de la mitad de las cabañas comienzan el servicio en la fecha más recomendable, para lograr un sistema de producción que acompase los requerimientos animales con la oferta forrajera.

La fecha del servicio de la vaquillona tiene repercusión sobre la fertilidad de toda la vida útil del vientre. Realizando el primer servicio en forma temprana podrá recuperarse para concebir en el segundo servicio y así sucesivamente (Sobrero, 1986a).

Para lograr acompasar los requerimientos animales a la oferta forrajera, los servicios más tempranos pueden comenzar la última semana de octubre en los mejores campos y los más tardíos a inicio de diciembre. Este manejo determina que las pariciones como muy temprano comenzarán a principios de agosto en los mejores campos y a principios de setiembre en el resto de los campos (Rovira, 1996).

En un predio el servicio comienza en setiembre y dura hasta enero, lo que determina que las primeras pariciones se produzcan en invierno. Cuando las pariciones son tempranas, en pleno invierno, los vientres siguen perdiendo peso después de paridos lo que determina que requieran un largo período de recuperación post parto. El mismo muchas veces resulta excesivo limitando el reinicio de la actividad ovárica de estos vientres (Rovira, 1996). Esto explicaría el largo del período de servicio (4 meses), ya que las vacas que paren en invierno les cuestan recuperarse teniendo un anestro post parto más prolongado y siendo necesario prolongar el servicio de manera de lograr que queden preñadas.

Con estas fechas de parición se pretende obtener un crecimiento del ternero largo y sostenido al pie de la madre. Esto se logra debido a que la lactancia mantiene buenos niveles de producción durante varios meses (Rovira, 1996).

La parición de invierno no sincroniza la producción de forraje con los requerimientos animales, requiriendo del uso de suplementación invernal pre parto y un mayor costo económico que la parición de primavera. Con este tipo de parición se corre el riesgo de una subalimentación en el último período de la lactación y el consiguiente riesgo de comprometer seriamente el reinicio de la actividad sexual post parto (Rovira, 1996).

4.4. MANEJO ALIMENTICIO GENERAL DEL PLANTEL

Los establecimientos encuestados que crían animales de Pedigree (P) y Puro Controlado (PC) son 8 (34.78%). La mitad de los mismos hace distinción entre P y PC, asignándoles diferente manejo alimenticio. El 60.78% (14 establecimientos) crían solo animales de P y en un solo establecimiento se cría PC.

4.4.1. Ternereras

En los establecimientos que crían ambas categorías (P y PC), la alimentación en los animales de P fue mejor que la que se suministra a los animales PC. En el primer caso, se suministró campo natural en complemento con campo natural mejorado y pradera en casos puntuales. A las ternereras PC se les suministró principalmente campo natural (Anexo 5).

En los establecimientos que solo tienen animales de P la alimentación de esta categoría resultó mejor que la que se suministra a las ternereras de P o PC. En este caso el principal alimento fue el campo natural mejorado a lo largo de todo el año (Anexo 6).

En el establecimiento que cría solo animales PC se manejaron las ternereras en otoño e invierno sobre campo natural mejorado, suplementando con ración, durante primavera y verano se mantienen en campo natural.

4.4.2. Vaquillonas de 1 a 2 años

En la Figura 21 se muestra el manejo alimenticio en Vaquillonas de 1 a 2 años en los establecimientos que crían animales de P y PC, mostrando el número de establecimientos en función de las diferentes fuentes de alimentación usadas a lo largo del año. Los principales alimentos en esta categoría durante todo el año fueron campo natural y campo natural mejorado, tanto para P como para PC. En otoño y verano el alimento principal fue campo natural. En invierno se registraron diferencias entre P y PC, resultando ser campo natural mejorado el principal alimento en el primer caso y campo natural en el segundo caso. En primavera, para el ganado P tuvo igual importancia el

campo natural que el campo natural mejorado, en cambio para PC el principal alimento para esta época fue el campo natural. En esta categoría, al igual que en el caso de las terneras, los verdes se usaron solo en verano y en un solo caso.

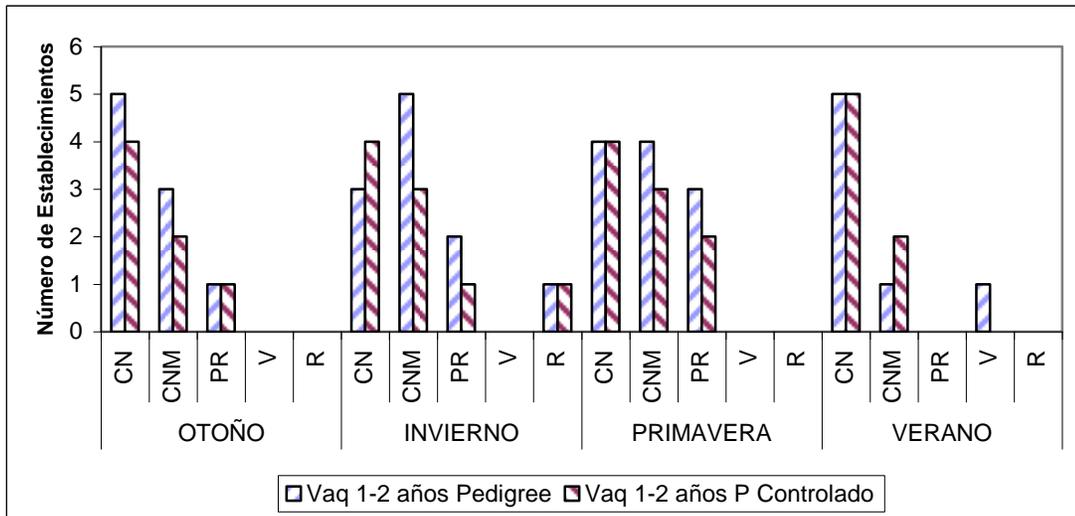


Figura 21: Manejo alimenticio Vaquillonas 1-2 años en las diferentes estaciones del año.

Referencias: CN (campo natural), CNM (campo natural mejorado), PR (pradera), V (verdeo) y R (ración).

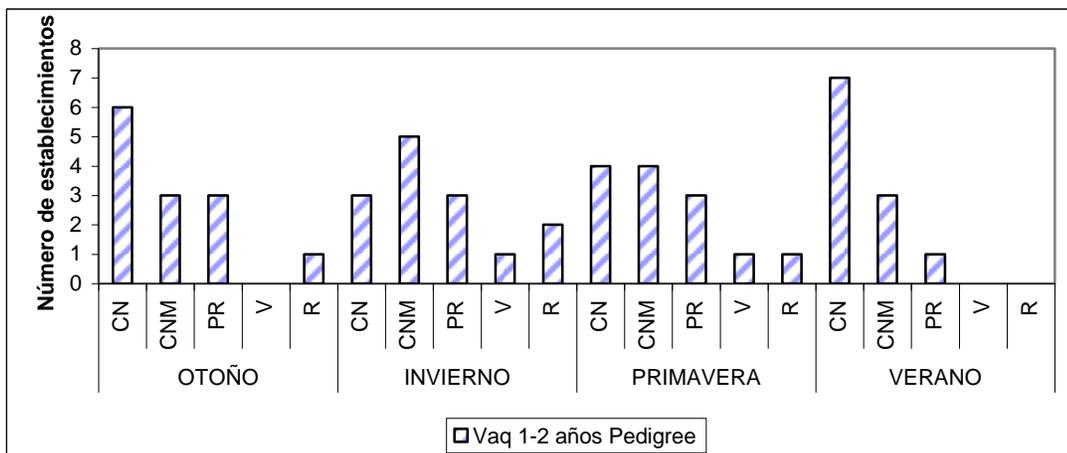


Figura 22: Manejo alimenticio en vaquillonas Pedigree 1-2 años, según estación del año.

Referencias: CN (campo natural), CNM (campo natural mejorado), PR (pradera), V (verdeo) y R (ración).

En la Figura 22 se muestra el manejo alimenticio en vaquillonas de 1 a 2 años en establecimientos que solo crían animales de P. Durante otoño y verano predominó el campo natural, seguido del campo natural mejorado. En invierno el principal alimento fue el campo natural mejorado, y en primavera se ofreció en igual proporción campo natural y campo natural mejorado. Los alimentos menos utilizados fueron verdes y ración, en un solo caso se suministró verdeo en invierno y primavera y ración durante todo el año con excepción del verano.

En el establecimiento que solo cría animales PC, el manejo alimenticio a lo largo del año fue mejor que el manejo promedio de los animales de esta categoría en el resto de los establecimientos. En otoño e invierno se suministró campo natural mejorado, complementando con pradera y ración. En primavera, los animales se mantuvieron sobre pradera.

En esta categoría no se encontraron grandes diferencias cuando se compara el manejo predominante en los tres grupos de establecimientos a lo largo del año. Los animales de P se manejan en la mayoría de los establecimientos de igual manera, es decir el manejo alimenticio predominante por estación fue el mismo en los dos grupos de establecimientos que crían animales de P. Si se compara el manejo de los animales de P con el de PC tampoco se encuentran grandes diferencias, pero en general se tiende a suministrar alimentos de mayor valor nutricional en los primeros mientras que en los PC se los mantiene más a campo natural. En el caso del establecimiento que solo cría animales PC se observó que la alimentación suministrada a lo largo del año resultó mejor que la alimentación promedio tanto de los animales de P como de los PC.

En los establecimientos en los que se sirve a los 14-15 meses y en los que se sirve a los dos años y se pretende adelantar el servicio se debe de mejorar el manejo alimenticio en las terneras y en las vaquillonas de 1 a 2 años. En estas categorías el alimento principal resultó el campo natural, sobre todo en los animales PC. Este tipo de manejo en base a campo natural, que se da en la mayoría de los establecimientos hace improbable lograr que las vaquillonas lleguen con buen desarrollo y ciclando en forma regular al servicio.

Para que las vaquillonas pudieran llegar con el peso y estado adecuado a los 14-15 meses y poder ser servidas, deberían consumir forraje entre el destete y el servicio con una digestibilidad no menor al 70-75%, con no menos de un 11% de proteína cruda, y en cantidades diarias no menores al 2.5% de

materia seca en relación a su peso vivo (Rovira, 1996). Esto es muy difícil o casi imposible de lograr con alimentaciones basadas solo en campo natural. Bajas ganancias de peso durante el primer invierno post destete significa que serán necesarias altas ganancias de peso durante la primavera previamente al inicio del servicio (Rovira, 1996). Un plano nutricional bajo en hembras en desarrollo, retrasa el crecimiento y muy especialmente la maduración de los órganos genitales (Sobrero, 1986a).

4.4.3. Vaquillonas más de dos años sin servir

Esta categoría estuvo presente en 2 establecimientos que crían animales P y PC y en 2 de los que solo tienen animales de P. En todos los casos las vaquillonas de más de dos años sin servir representaron una parte mínima del rodeo, ya que se trató de servir a los dos años o antes en todos los establecimientos encuestados. Los animales que no alcanzaron el desarrollo suficiente para ser servidos a los dos años se los mantiene en general sobre campo natural. En otoño, en un caso, se ofreció campo natural mejorado, en invierno, en dos casos, se suministró campo natural mejorado y en uno de ellos se complementó con ración.

4.4.4. Vaca fallada al servicio

En cuatro establecimientos de los 8 que crían animales de P y PC, el servicio de las vacas falladas se manejó de igual forma en ambas categorías, manteniendo las vacas sobre campo natural y sin acceso a ningún otro alimento. Se debe mencionar que la otra mitad de los establecimientos no manifestó el manejo alimenticio de esta categoría.

En los establecimientos que tienen solo animales P, la alimentación predominante de esta categoría durante todo el año se basó en campo natural. En pocos casos se suministró también campo natural mejorado en otoño, primavera y verano; durante el invierno en algunos casos se ofreció pradera (Anexo 7).

En el establecimiento que solo cría PC a las vacas falladas al servicio se les suministra campo natural mejorado. En esta categoría el manejo alimenticio en los establecimientos que solo crían P o PC fue mejor que en el grupo que

mantienen ambas categorías, ya que en este caso se suministró solo campo natural.

4.4.5. Vaca con ternero al servicio

La Figura 23 muestra el manejo alimenticio de las vacas con ternero durante el servicio. El alimento predominante en establecimientos con animales de P y PC fue campo natural. En el caso de los animales de P en invierno, primavera y verano en uno o dos establecimientos se les asignó campo natural mejorado y pradera en primavera. En otoño la alimentación fue igual para P y para PC. Sin embargo, en invierno y en primavera la alimentación resultó mejor para el primero y en verano esto se invirtió, asignándoseles mejor alimento a las vacas PC.

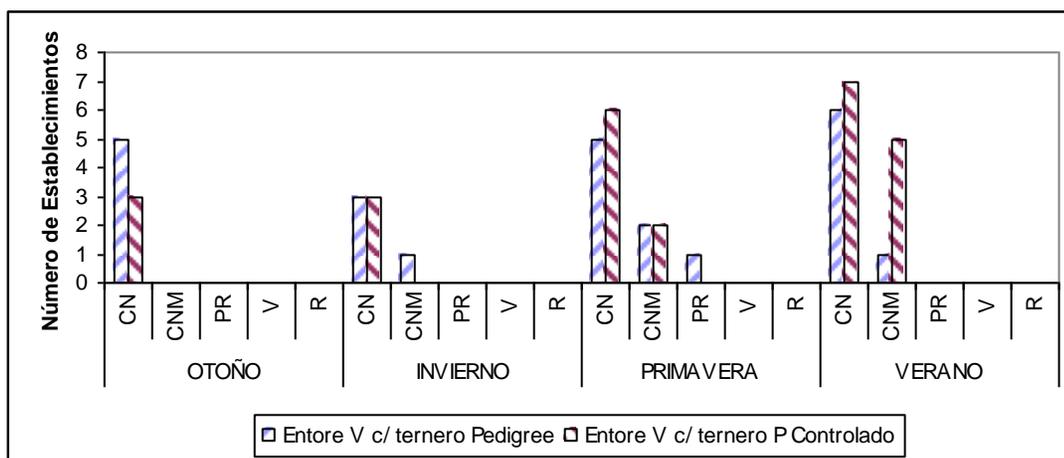


Figura 23: Manejo alimenticio en vacas con ternero durante el servicio en establecimientos que tienen Pedigree y Puro controlado.

Referencias: CN (campo natural), CNM (campo natural mejorado), PR (pradera), V (verdeo) y R (ración).

El alimento principal durante el servicio de las vacas con ternero en los establecimientos que solo crían P fue el campo natural y en menor medida el campo natural mejorado en todas las estaciones (Figura 23). Los alimentos menos utilizados fueron ración y verdeos: en un solo caso se ofreció ración en invierno y verdeos en verano. Las praderas se usaron en dos establecimientos, durante invierno, primavera y verano.

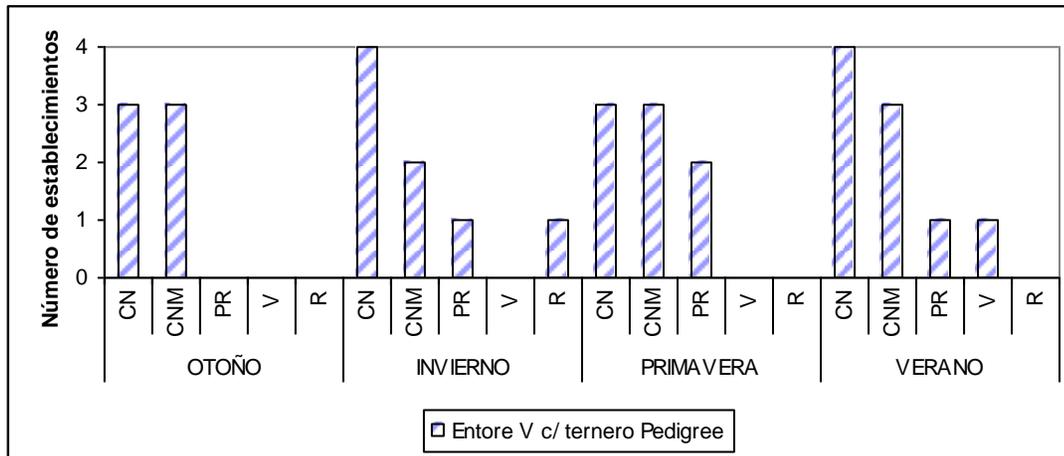


Figura 24: Manejo alimenticio en vacas falladas durante el servicio en establecimientos que solo tienen Pedigree.

En el establecimiento que solo tiene animales PC durante el servicio de la vaca con ternero se mantienen los animales en campo natural mejorado.

En esta categoría (vacas falladas durante el servicio), el manejo alimenticio que realizan los establecimientos que crían animales de P y PC en la época de servicio mejoró más en la categoría PC en la cual aumenta el suministro de campo natural mejorado. En los establecimientos que tienen solo animales de P a lo largo de todo el año el manejo alimenticio fue mejor que el que se realizó en los establecimientos que tienen ambas categorías. En la época de servicio aumentó el suministro de campo natural mejorado, se incluyó el suministro de pradera y en un caso durante el verano se ofreció verdeo.

En los establecimientos en los cuales durante la época de servicio se suministró campo natural, si no se trata de un potrero reservado y con buena oferta forrajera se corre el riesgo de que el plano nutricional de los vientres no sea bueno. Este manejo sería perjudicial para la fertilidad de las vacas, pues durante el servicio es importante lograr un adecuado plano nutricional en las vacas para lograr una alta tasa de celo diario y alta fertilidad de las mismas (Carrillo, 2007).

4.4.6. Gestación

El manejo durante la gestación en los establecimientos que crían animales de P y PC fue casi idéntico para ambas categorías. En estas categorías el principal alimento ofrecido durante todo el año fue el campo natural, durante la primavera y el verano fue el único alimento ofrecido mientras que en otoño e invierno en algunos casos se complementó con campo natural mejorado y ración (Anexo 8).

Durante la gestación, en los establecimientos que solo tienen animales de P predominó el suministro de campo natural y en menor medida campo natural mejorado. Las praderas se utilizaron en baja proporción (un productor en otoño y dos en invierno y primavera). La ración y los verdes se usaron muy poco, existiendo un solo caso en que se ofreció ración en invierno y otro donde se suministró verdes en verano (Anexo 9).

El establecimiento que tiene solo animales PC durante verano, otoño e invierno la alimentación se basó en campo natural, en invierno se complementó con campo natural mejorado y en primavera se ofreció campo natural mejorado.

En los tres grupos de establecimientos, la base de la alimentación durante la gestación fue el campo natural. En los establecimientos que solo mantienen una categoría (P o PC) se complementó con campo natural mejorado, pradera y ración en mayor medida que en los establecimientos que crían P y PC.

Los requerimientos de los vientres preñados comienzan a aumentar a partir del séptimo mes de gestación, siendo superiores en un 30% a los requerimientos de mantenimiento, en los dos últimos meses de gestación (Rovira, 1996). Durante toda la gestación se manejó a los animales de igual forma, sobre campo natural, sin tener en cuenta los aumentos en los requerimientos que se producen en el último tercio de gestación. El manejo de los vientres preñados por primera vez debe de ser diferente al de las vacas ya maduras, sobretodo en el último tercio de gestación. En la información suministrada por los productores se presentó el manejo general sin especificar si se tienen diferencias entre los vientres primíparas y multíparas, por lo que se marcarán algunos puntos en los cuales debe de existir diferencias. En el caso de las vaquillonas, la alimentación en el último tercio de la preñez es

fundamental para obtener un temprano primer celo post parto. Un nivel nutritivo excesivo incidirá más sobre el tamaño del feto que sobre los diámetros pelvianos de la madre, ocasionando peligro de distocia (Rovira, 1996).

Tanto en vaquillonas como en vacas adultas, el nivel alimenticio en el último tercio de gestación debe de ser mejor que el suministrado en el resto de la misma. En las vaquillonas se debe suministrar una alimentación más rica en calidad que en cantidad determinando terneros más pequeños que no originen problemas de distocia en los partos (Sobrero, 1986a). El nivel alimenticio pre parto es muy importante, ya que determina la fecha de aparición del primer celo post parto.

En algunos de los establecimientos encuestados se observó una mejora en la alimentación en invierno y primavera, época en la que en la mayoría de los establecimientos se da el último tercio de gestación. Esta mejora en la alimentación, siempre y cuando no sea excesiva, se puede caracterizar como muy buena. La alimentación en esta categoría se debe de manejar de modo que los vientres lleguen al parto con una condición buena, evitando animales muy flacos o excesivamente gordos. Los animales que lleguen en peor condición corporal producirán terneros más chicos y les costará más recuperarse, alargado el anestro post parto. Si durante toda la gestación se suministra una alimentación demasiado abundante, que provoque la gordura excesiva, se corre el riesgo de lograr terneros pequeños, ya que se evita la expansión placentaria y a su vez una excesiva adiposidad en las mamas, disminuye la producción de las mismas. Pueden ocurrir problemas de distocia en aquellas vacas que se les suministre una alimentación exagerada en el último tercio de gestación. Los mismos pueden ser consecuencia del aumento en el tamaño del feto y de la deposición de grasa en la pelvis, lo cual afecta mecánicamente la salida del feto (Sobrero, 1986a).

4.4.7. Lactancia

La base alimenticia en los establecimientos que tienen ambas categorías (P y PC) en los animales en lactancia fue el campo natural. En uno o dos casos se complementó la alimentación con campo natural mejorado y pradera. No se identificaron grandes diferencias entre el manejo de P y el de PC (Anexo 10).

La alimentación en los establecimientos que tienen solo P, fue mejor que la suministrada a los animales en lactación en los establecimientos que crían P y PC. La base alimenticia en este grupo de establecimientos fue el campo natural y el campo natural mejorado. Los mismos se suministraron en proporciones muy similares y solo en otoño y verano la oferta de campo natural superó a la de campo natural mejorado. Durante invierno y primavera, la pradera se ofreció en igual proporción que el campo natural y el campo natural mejorado. Durante el invierno, un establecimiento suplementó con ración, en otro caso, en verano se ofreció verdeos (Anexo11).

El establecimiento que solo tiene animales PC manejó los animales en lactancia sobre campo natural mejorado.

Luego de ocurrida la parición se produce un nuevo aumento en los requerimientos debido a la lactación y a la necesidad de recuperar el estado corporal perdido por la crisis forrajera del invierno y por el parto. En esta etapa, en general, en los establecimientos que tienen P y PC no se tuvo en cuenta este aumento en los requerimientos, ya que se siguen manejando los animales mayoritariamente sobre campo natural. En cambio, en los establecimientos que solo tienen P o PC, en general se suministraron alimentos de mayor valor nutricional. Si durante la lactación se ofrece solo campo natural y no se tiene la precaución de utilizar un potrero reservado y con buena oferta forrajera se corre el riesgo de que ocurra una subalimentación. Una vaca mal alimentada en el post parto que pierda peso durante la lactación será difícil que entre en celo antes de los tres meses, de modo de llegar con una buena fertilidad al inicio del servicio.

4.4.8. Post destete

El manejo alimenticio post destete en los establecimientos que tienen ambas categorías (P y PC) fue diferente, teniendo mejor alimentación el primer grupo (P). En ambas categorías y durante todo el año la mayoría de los establecimientos manifestaron mantenerlos sobre campo natural, complementándolo con otras fuentes de alimentación. Durante todo el año menos verano, el campo natural se complementó con campo natural mejorado y ración en otoño e invierno para P y solo en invierno para PC. En el caso de los animales de P también se les ofreció pradera durante primavera en un establecimiento. En esta categoría no se usaron los verdeos (Anexo 12).

En los establecimientos que solo crían P, la base alimenticia también fue el campo natural, complementando con campo natural mejorado, pradera, ración y verdeo. En este grupo de establecimientos, a diferencia del anterior (P y PC), en un caso se incluyeron los verdeos (Anexo 13).

En el establecimiento que solo cría PC en el post destete se ofreció campo natural en otoño e invierno y campo natural mejorado en primavera. No se suministraron datos del manejo alimenticio de esta categoría durante el verano.

En el post destete, en los tres grupos de establecimientos el manejo principal fue el campo natural, complementando en menor medida con otros alimentos como campo natural mejorado y pradera. En los establecimientos que solo tienen P se ofreció un mayor suministro de pradera que en el resto de los establecimientos. En este grupo el manejo alimenticio durante el verano resultó mejor que el suministrado en los establecimientos con animales de P y PC.

4.4.9. Toros

En los establecimientos que tienen P y PC, los toros recibieron la mejor alimentación durante todo el año, siendo la única categoría donde el campo natural no resultó ser el principal alimento, excepto en el caso del verano. Los verdeos fueron una de las principales fuentes alimenticias, particularmente en invierno, donde para PC junto a la ración fueron los principales alimentos. En el caso de P, en esta estación, el principal alimento fue la pradera en complemento con la ración. En otoño, en los animales de P, el principal alimento fue campo natural y campo natural mejorado, complementándolos con ración o en una proporción menor con verdeos. Los mejores alimentos fueron suministrados durante el invierno y la primavera. En invierno, las praderas y los verdeos fueron la principal fuente alimenticia complementándose con ración. En primavera, los principales alimentos fueron pradera y campo natural mejorado. En verano se mantuvieron la mayoría de los toros sobre campo natural y en menor proporción en campo natural mejorado (Anexo14).

En los establecimientos que solo tienen P, los toros fueron los que presentaron mayor variación en la alimentación durante el año. Esta es la categoría mejor alimentada, en especial en invierno y primavera, momentos

durante los que se preparan los animales para las exposiciones y remates de verano. Los toros siempre recibieron mejor alimentación que el resto de las categorías. En esta categoría se utilizaron más los verdeos y la ración, sobretodo en el invierno donde se convirtieron en los principales alimentos junto a la pradera. En primavera el principal alimento fue la pradera, complementándose con ración (Anexo 15).

En el establecimiento que solo tiene PC, los toros recibieron pradera durante otoño; en invierno y primavera la alimentación se basó en verdeos y ración. Durante verano se mantuvieron los animales en campo natural.

En los tres grupos de establecimientos no se encontraron grandes diferencias en el manejo alimenticio de los toros, siendo la categoría mejor alimentada en todos los casos. Los alimentos de mayor valor nutritivo se ofrecieron durante invierno y primavera, momentos en los cuales según lo manifestado por algunos productores se comienza a preparar los animales para las exposiciones de verano. Cuando se decide el manejo, se tiene más en cuenta las exposiciones que las épocas donde los toros se encuentran trabajando.

Al comparar el manejo alimenticio entre los establecimientos que poseen solamente animales P y los que poseen solo PC se encontró que la mejor alimentación es ofrecida a los animales P. Al comparar los establecimientos que tienen solamente animales P con los que poseen P y PC, se vio que la alimentación en terneras, vaquillonas de 1-2 años y toros no tenía grandes diferencias, siendo levemente superior en el primero de los casos. En lo que refiere a las demás categorías, las diferencias se acentúan a favor de los que poseen solo P.

4.4.10. Técnicas reproductivas, semen utilizado y sincronización de celos

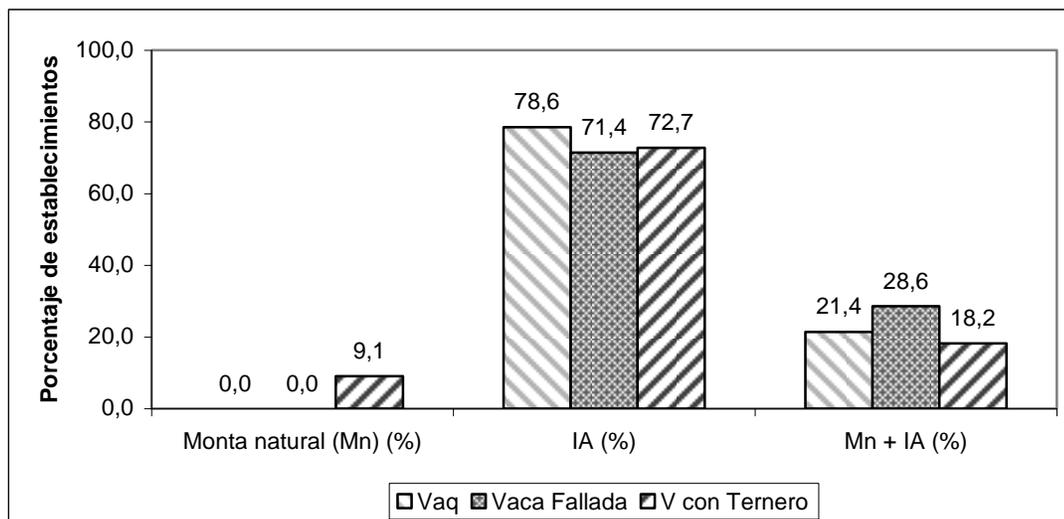


Figura 25: Técnicas reproductivas utilizadas por categoría en establecimientos solo con animales de Pedigree.

La técnica más usada en todas las categorías (vaquillonas, vacas falladas y vacas con ternero) fue la Inseminación artificial, la cual se utilizó en la totalidad del rodeo (IA) o en una parte del mismo complementando con monta natural (MN + IA). Monta natural solamente se usó en las vacas con ternero y en un porcentaje muy bajo de los establecimientos. Las vaquillonas fueron la categoría que más se inseminó en comparación con las vacas (Figura 25).

El alto uso de inseminación artificial se debe a que esta técnica permite introducir material de alto valor genético de reproductores que no están disponibles para el uso de la cabaña en ese momento.

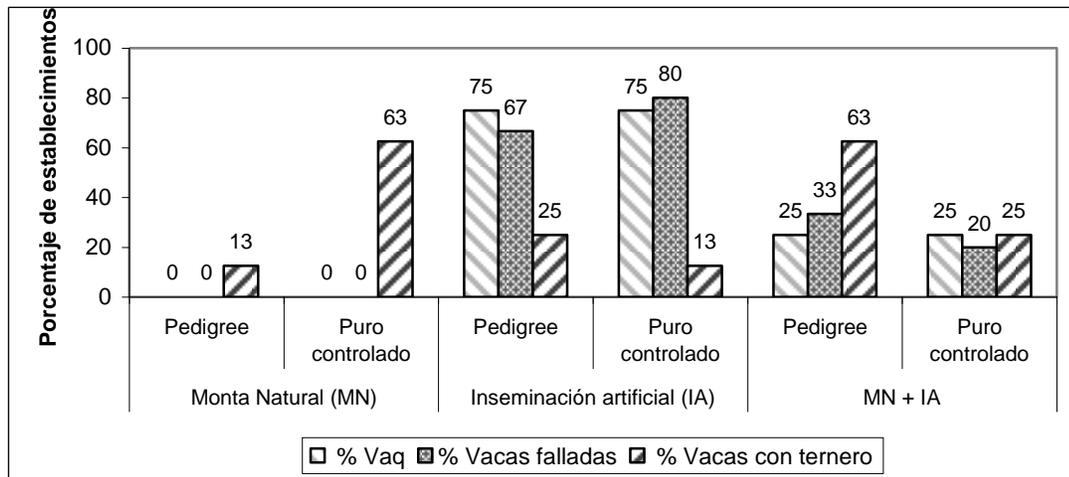


Figura 26: Porcentaje de establecimientos según técnicas reproductivas utilizadas por categoría en establecimientos con animales de Pedigree y Puro Controlado.

En el caso de establecimientos que crían animales de P y PC, el manejo de los primeros fue similar al realizado en los establecimientos que solo crían animales de P (Figura 26). La Inseminación artificial siguió siendo la técnica más usada, en forma exclusiva en el 75 % de las vaquillonas y en 67% de las vacas falladas. En el 63% de las vacas con ternero se utilizó inseminación artificial, complementándola con monta natural (Figura 26).

En el 75% de las vaquillonas y en el 80% de las vacas falladas de PC se usó inseminación artificial. En las vacas PC con ternero, lo que más se usó fue monta natural (63%).

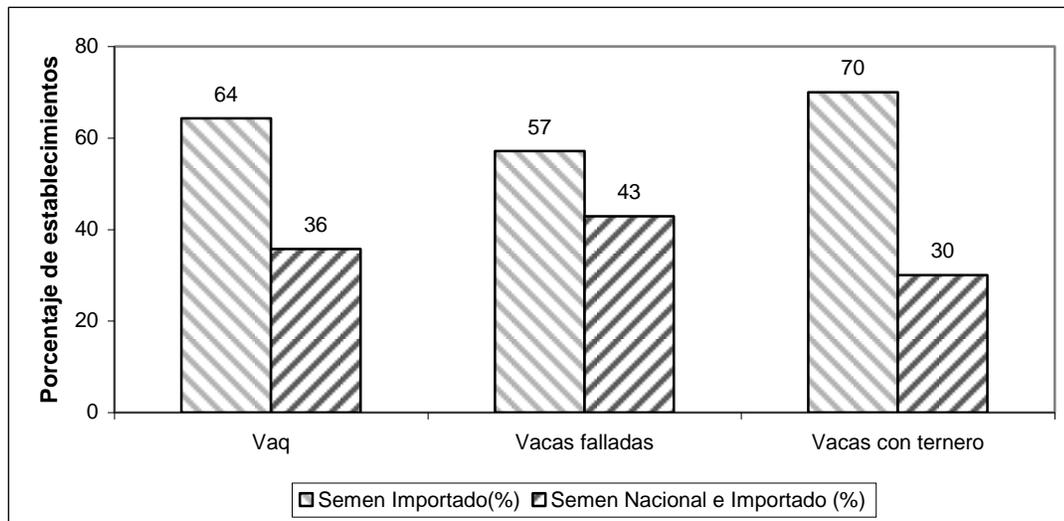


Figura 27: Porcentaje de establecimientos que usan semen importado o semen nacional e importado por categoría en animales de Pedigree.

La mayor parte del semen usado en los establecimientos que solo tenían animales de P fue de origen importado. Según lo manifestado por algunos productores, el semen de origen nacional usado en general pertenece a semen de toros de la propia cabaña; en ninguna categoría se usó solo semen nacional. En las vacas con ternero es donde se dio el mayor uso de semen importado en forma exclusiva (Figura 27).

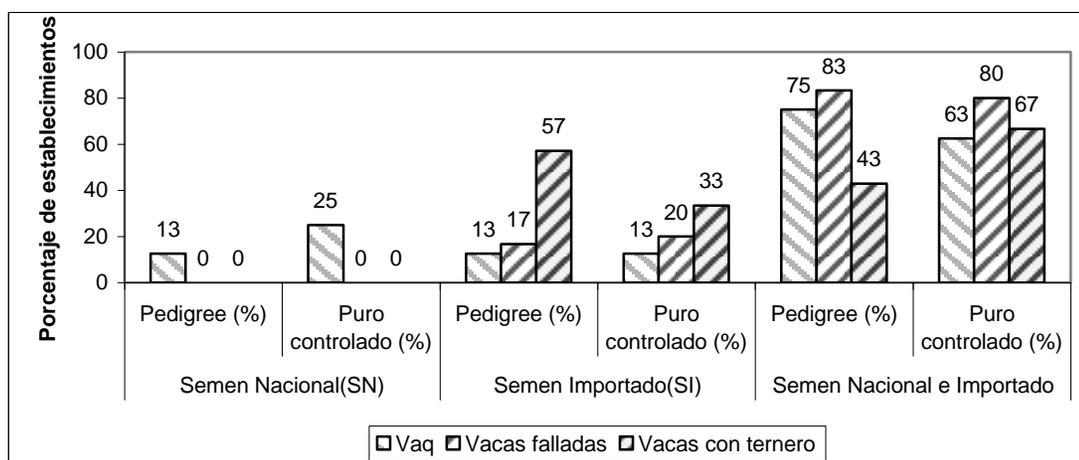


Figura 28: Porcentaje de establecimientos según tipo de semen usado en las diferentes categorías en establecimientos que crían Pedigree y Puro Controlado y realizan inseminación artificial.

En la Figura 28 se presenta el tipo de semen usado en la inseminación, en los establecimientos que criaban animales de P y PC. En un establecimiento se usó solo semen nacional en los animales de P, y en dos establecimientos, en el caso de los PC ocurrió lo mismo. En este grupo de productores que crían P y PC disminuyó el uso de semen importado en forma exclusiva y aumentó el uso de semen importado en una parte del rodeo y semen nacional en el resto.

Cuadro 25: Porcentaje de establecimientos que sincronizan celo por categoría en predios que crían solo Pedigree

| Categorías | Sincronización (%) | Formularios totales |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| Vaq. | 79 | 14 |
| Vacas falladas | 71 | 14 |
| Vacas con ternero | 60 | 10 |

Cuadro 26: Porcentaje de establecimientos que sincronizan celo por categoría en predios que crían animales de Pedigree y Puro controlado

| | Sincronización | | Formularios totales | |
|-------------------|-----------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| | Pedigree (%) | Puro Controlado (%) | Pedigree | Puro Controlado |
| Vaq. | 88 | 75 | 8 | 8 |
| Vacas falladas | 83 | 100 | 6 | 5 |
| Vacas con ternero | 71 | 67 | 7 | 3 |

En todas las categorías se constató el predominio del uso de la sincronización de celos (Cuadro 25). La categoría en la que menos se utilizó esta técnica fue vacas con ternero, donde en el 60% de los establecimientos que inseminaron sincronizaron los animales.

En el Cuadro 26 se presentan los porcentajes de los establecimientos con animales P y PC que sincronizaron los celos. En este caso el uso de sincronización también fue muy alto, superando el 65% en todas las categorías, tanto en los animales de P como en los PC. En vaquillonas y en vacas con

ternero se sincronizó más en los animales de P que en los PC (las diferencias son mínimas). En el caso de las vacas falladas, se sincronizó el 100% en PC y un porcentaje un poco menor en P (83%).

El uso de la sincronización de celos permite concentrar los partos y disminuir el largo del servicio. Esta herramienta dificulta, sin embargo, la selección de animales por día de parto.

4.4.11. Toros de repaso

Cuadro 27: Porcentaje de establecimientos que usan toros de repaso en predios que solo crían animales de Pedigree

| Categorías | Uso de toro de repaso (%) | Formularios totales |
|-------------------|----------------------------------|----------------------------|
| Vaq. | 43 | 14 |
| Vacas falladas | 43 | 14 |
| Vacas con ternero | 50 | 10 |

En el Cuadro 27 se muestran los porcentajes de establecimientos que solo crían P y utilizan toros de repaso. Dentro de los predios que inseminaron no se usó en ningún caso toros de repaso en forma importante. Las vacas con ternero fue la categoría en la cual más se utilizaron (50%). En vaquillonas y vacas falladas se repasó con toro en el 43% de los casos.

Cuadro 28: Porcentaje de establecimientos con animales de Pedigree y Puro controlado que usan toros de repaso

| | Toros de repaso | | Formularios totales | |
|-------------------|-----------------|---------------------|---------------------|-----------------|
| | Pedigree (%) | Puro Controlado (%) | Pedigree | Puro Controlado |
| Vaq. | 88 | 75 | 8 | 8 |
| Vacas falladas | 67 | 80 | 6 | 5 |
| Vacas con ternero | 29 | 0 | 7 | 3 |

En los establecimientos que solo crían P y PC (Cuadro 28), el uso de toros de repaso aumentó en comparación a los establecimientos que solo tienen animales de P; en especial en vaquillonas y en vacas falladas, donde se superó el 60% en todos los casos. A diferencia de los predios donde se criaba solo P (Cuadro 27), en las vacas con ternero es donde menos se usó toros de repaso. En los animales PC no se utilizó en ningún caso y en los de P solo en el 29% de los casos.

4.4.12. Tipo de diagnóstico de gestación

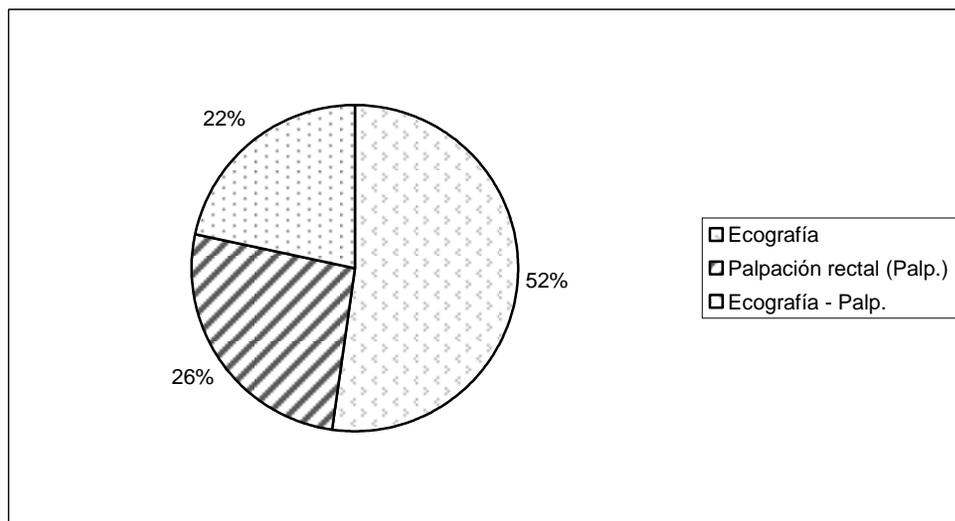


Figura 29: Porcentaje de establecimientos según tipo de diagnóstico de gestación utilizado.

Todos los establecimientos encuestados realizaron diagnóstico de gestación (Figura 29), ya sea a través de ecografía o de palpación rectal. En la mayoría de los casos se realizó dos o tres meses después de finalizado el servicio, es decir en marzo-abril en los servicios de primavera y agosto-setiembre en los de otoño. En dos casos se manifestó que se realizó un primer diagnóstico a los dos meses para identificar preñez y otro más tarde para identificar posibles abortos.

4.5. CRITERIOS DE REFUGO

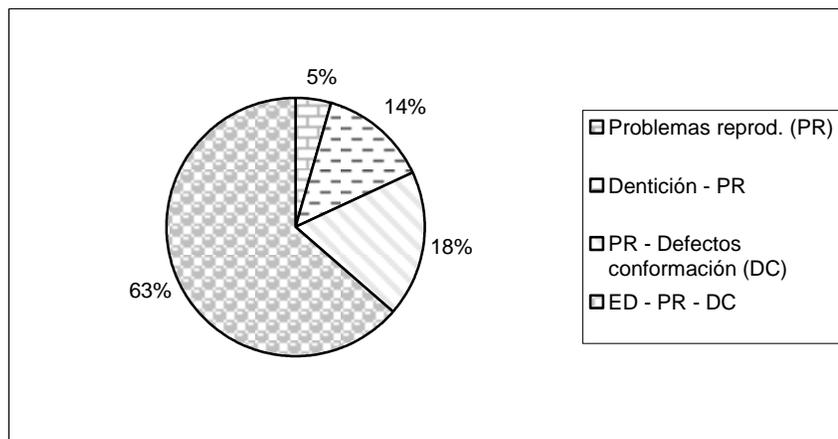


Figura 30: Porcentajes de establecimientos según criterios de refugo usados en hembras.

El refugo de las vacas esta mayoritariamente determinado por un balance entre dentición, problemas reproductivos y defectos de conformación (Figura 30). Al tratarse de animales planteleros de alto valor comercial, muchas veces se equilibra el comportamiento reproductivo y la dentición, manteniendo animales viejos pero con buen comportamiento reproductivo que en el caso de los animales de rodeo general se descartarían. Según lo manifestado por algunos de los encuestados, los animales de plantel se manejan un poco diferente al resto del rodeo, refugando los mismos a edades más avanzadas (Figura 31).

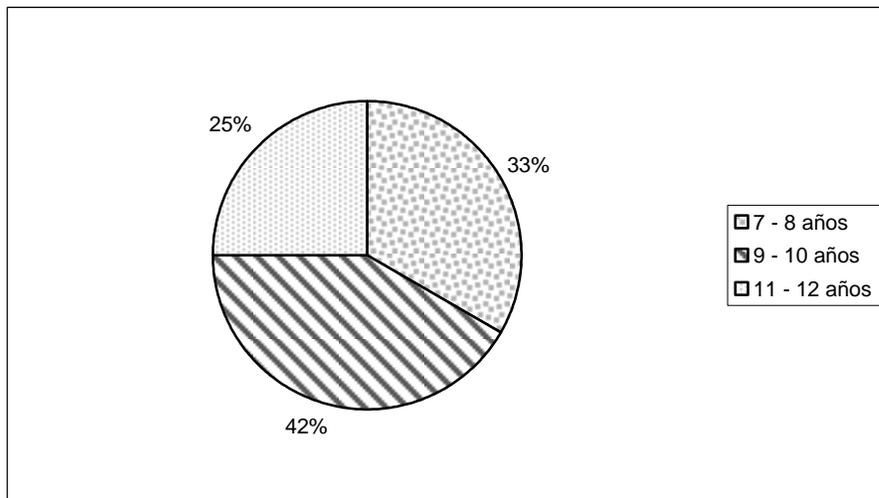


Figura 31: Porcentaje de establecimientos según edad de refugio en hembras.

4.6. MANEJO DE MACHOS

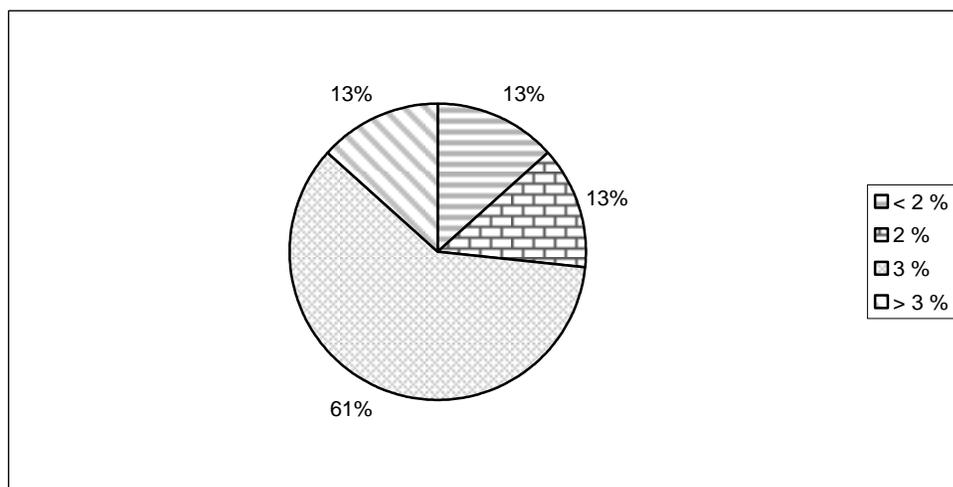


Figura 32: Porcentaje de establecimientos según porcentaje de toros utilizados.

Los establecimientos que usaron toro lo hicieron mayoritariamente al 3% (Figura 32). Los casos en que el porcentaje de toros usados fue más bajo, se explica porque realizan inseminación artificial usando los toros solo para repaso.

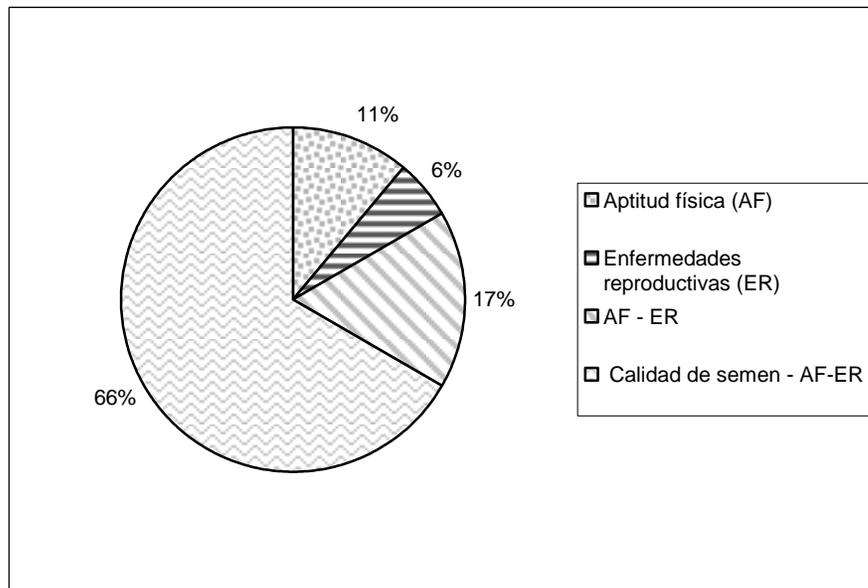


Figura 33: Porcentaje de establecimientos según criterios de revisión de toros.

En todos los establecimientos encuestados se revisaron los toros. La mayoría de los establecimientos (66%) lo hicieron en forma completa teniendo en cuenta la aptitud física, la calidad del semen y la presencia de enfermedades reproductivas (Figura 33).

En 12 establecimientos (de 16 formularios), el tipo de genética utilizada fue diferente entre lotes. Lo que más se tuvo en cuenta al momento de seleccionar los toros fue el dato de EPDs, asignándole a las vaquillonas toros que producen bajos pesos al nacer. En 11 establecimientos (de 15), el toro de servicio y repaso no fue el mismo.

Cuadro 29: Porcentaje de establecimientos según edad de descarte en toros

| Edad de descarte de toros | % de establecimientos |
|---------------------------|-----------------------|
| < 4 años | 18.2 |
| 4 - 6 años | 45.5 |
| 6 - 8 años | 18.2 |
| > 8 años | 18.2 |

Los toros se retiran del predio a edades tempranas, como se observa en el Cuadro 29. El 45.5% de los establecimientos venden los toros de 4 a 6 años de edad. Los toros se sacan del predio a esa edad porque son usados en general uno o dos años en el establecimiento a modo de prueba, poniéndolos a la venta después, salvo el caso de animales de alto merito genético, los cuales son reservados para uso propio.

5. CONCLUSIONES

Los predios encuestados se caracterizan por ser en promedio de mayor tamaño que los establecimientos ganaderos nacionales, tener un índice CONEAT menor al promedio nacional y ser en general de reciente ingreso al SER. El tamaño del rodeo de cría de los animales de plantel en promedio fue menor a los 100 animales.

Se observó una carencia en los registros de preñez, parición y destete que se llevan en los establecimientos, siendo esta pregunta la que registró el mínimo de respuestas. Los datos que más se proporcionaron fueron los de preñez y en menor medida los de destete; en el último año se tienen más registros que en los años anteriores. En general se observó que los porcentajes de parición de las cabañas SER estuvieron por encima del promedio nacional (en torno a los 5.0 puntos porcentuales).

En todos los años, los porcentajes de preñez más altos se obtuvieron en la fechas de inicio de entore más tardía.

De acuerdo a lo que perciben los productores y lo que muestran en sus registros, parece no existir grandes diferencias entre los porcentajes de preñez, parición y destete, por lo cual cualquiera de ellos podría ser utilizado para caracterizar la habilidad reproductiva en las hembras.

El destete en la mayoría de los establecimientos se hace en forma regular a los 5 a 7 meses. El 22.7% de los establecimientos durante el servicio realizó destete temporal. En casos puntuales se realiza destete precoz.

El servicio de las vaquillonas se realizó a los dos años o antes, teniendo en cuenta el peso, la condición corporal y la edad.

El 65% de los establecimientos encuestados tienen una sola época de servicio que corresponde a primavera- verano. El período de servicio de primavera en el 58.8% de los predios tuvo una duración de tres meses. En el 64.7% de los predios el servicio de primavera fue excesivamente largo. El servicio de otoño fue más corto que el de primavera, siendo en general de dos

meses o menos (mayoritariamente junio -julio). Más de la mitad de las cabañas comenzaron el servicio en la fecha más recomendable para lograr un sistema de producción que acompañase los requerimientos animales con la oferta forrajera.

En la época de servicio no existieron diferencias entre los animales Pedigree (P) o Puro Controlado (PC), solo en un caso donde se criaban ambas categorías, el servicio de los animales PC tuvo una mayor duración que en los animales de P.

En 6 predios se encontraron diferencias en la duración del servicio en vaquillonas, vacas falladas y en vacas. En 4 establecimientos, el servicio de las vaquillonas y vacas falladas se prolongó de 15 a 30 días más que en las vacas con ternero. En dos establecimientos el servicio de las vaquillonas duró menos que el de las vacas y se realizó unos días antes (10 o 15 días).

De los 23 establecimientos encuestados, 8 criaban animales de P y PC, 1 animales PC y 14 de P. La mitad de los establecimientos que criaban animales de P y PC hacían diferencias en el manejo alimenticio, priorizando a los animales de P.

Al comparar el manejo alimenticio entre los establecimientos que tenían solamente animales P y los que poseían solo PC, se encontró que la mejor alimentación se suministraba a los animales P. Al comparar los establecimientos que tenían solamente animales P con los que poseían P y PC, se vio que la alimentación en terneras, vaquillonas de 1-2 años y toros no tenía grandes diferencias, siendo levemente superior en el primero de los casos. En lo que refiere a las demás categorías las diferencias se acentuaron a favor de los predios que poseían solo P.

En todas las categorías la técnica más usada fue la Inseminación artificial (IA), la cual se utilizó en la totalidad del rodeo o en una parte del mismo complementando con monta natural. En los establecimientos que solo tenían animales de P la mayor parte del semen usado fue de origen importado. El semen de origen nacional usado en general pertenecía a semen de toros de la propia cabaña; en ninguna categoría se usó solo semen nacional. En las vacas con ternero es donde se dio el mayor uso de semen importado en forma exclusiva.

En más del 60% de los establecimientos se utilizó sincronización de celos. La categoría en la que más predominó fue en vaquillonas de P, así como también en vaquillonas y vacas falladas de establecimientos que criaban P y PC.

En establecimientos que solo criaban P se utilizaron menos los toros de repaso, que en los establecimientos que poseían ambas categorías, utilizándose mayoritariamente en las vacas con ternero (50% de los predios). En más del 60% de las vaquillonas y vacas falladas de los establecimientos que criaban P y PC, se utilizaron toros de repaso; siendo en las vacas con ternero donde menos se utilizaron.

El tipo de genética utilizada fue diferente entre lotes, en 12 de 16 establecimientos que respondieron. Lo que más se tuvo en cuenta al momento de seleccionar los toros fue el dato de EPDs.

Sería beneficioso que en futuros relevamientos se pudieran obtener los datos de forma personal, para evitar diferentes interpretaciones y hacer más provechosas las respuestas de los productores.

6. RESUMEN

En bovinos de carne, la selección por características de crecimiento ha sido priorizada por encima de las características reproductivas. Dado el bajo porcentaje de procreo alcanzado en el país (63%) y la alta importancia económica de las características reproductivas, es importante incluir las mismas en evaluaciones genéticas. El objetivo de esta tesis fue lograr una caracterización del manejo reproductivo y alimenticio en las cabañas Aberdeen Angus del SER en el 2008, para identificar posibles grupos de manejo contemporáneos que permitan una correcta evaluación genética en características reproductivas. El estudio comprendió una encuesta a 23 cabañas que criaban solo animales de pedigrí (P, 14 establecimientos), puro controlados (PC, 1 establecimiento), o ambos (8 establecimientos). Se observó una carencia en los registros de preñez, parición y destete que se llevan en los establecimientos. No se encontraron grandes diferencias entre estos indicadores, por lo cual cualquiera de ellos podría ser utilizado para caracterizar la habilidad reproductiva en las hembras. En general las cabañas encuestadas tuvieron una sola época de servicio, primavera- verano, siendo la duración de la misma mayor a la recomendable (82 días). En la mayoría de los predios no se realizó distinción entre el manejo de vaquillonas y vacas, ni entre los animales P y PC. El servicio de otoño fue utilizado en vacas falladas y vaquillonas que no llegaron en condiciones adecuadas al servicio de primavera. El manejo alimenticio en los animales de P fue mejor que en los PC. En todas las categorías la técnica más usada fue la Inseminación artificial (IA), la cual se complementó a veces con monta natural. En los establecimientos que solo tenían animales de P, la mayor parte del semen usado fue de origen importado. El semen de origen nacional en general pertenecía a semen de toros de la propia cabaña; en ninguna categoría se usó solo semen nacional. Se utilizaron toros de repaso, en especial en los predios que crían P y PC. El tipo de genética fue diferente entre lotes, lo que más se tuvo en cuenta al momento de seleccionar los toros fueron los datos de EPD. En la mayoría de los establecimientos se utilizó sincronización de celos, lo que puede dificultar la selección en características como Día de Parto. En conclusión, la formación de grupos contemporáneos debería tener en cuenta la época de servicio, la categoría de las vacas, el tipo genético (P o PC), el manejo alimenticio, el tipo de servicio (IA o monta natural) y el origen del semen usado.

Palabras clave: Bovinos de carne; Cabañas Aberdeen Angus; SER; Pedigree; Puro controlado; Indicadores reproductivos; EPD; Grupos contemporáneos; Día de parto.

7. SUMMARY

In beef cattle, selection for growth has been prioritized over reproductive traits. Given the low calving rate achieved in the country (63%) and high economic importance of reproductive characteristics, it is important to include them in genetic evaluations. The objective of this thesis was to characterize reproductive and feeding management in Aberdeen Angus studs belonging to SER in 2008, to identify possible contemporary groups and thus enable a correct genetic evaluation in reproductive traits. The study included a survey of 23 studs that only bred pedigree (P, 14 herds), pure-controlled (PC, 1 herd), or both types of animals (8 herds). There was a gap in the records of pregnancy, calving and weaning maintained in the herds. There were no significant differences between these indicators; any of them could be used to characterize the reproductive ability in females. In general, the herds surveyed had only one breeding season, spring-summer, with its span longer than recommended (82 days). In most farms, no distinction was made between the management of heifers and cows, or between P and PC animals. The autumn service was used in cows and heifers that failed or did not arrive in proper condition to the spring breeding season. Nutritional management for animals of P was better than for the PC. In all female categories, the most used reproductive technique was artificial insemination (AI), sometimes complemented with natural mating. In studs with only animals of P, most of the semen used was of imported origin. The semen of domestic origin in general belonged to the stud itself; national semen was not used alone in any category. Review bulls were used, especially in the farms that raise P and PC. Bull genetics was different between groups, depending mainly on EPD data. In most herds, synchronization of estrus is used, which may hinder the selection of features such as Calving Day. In conclusion, the formation of contemporary groups should take into account the breeding season, cows' category, the genetic type (P or PC), feeding management, the service type (AI or natural mating) and the origin of semen used.

Keywords: Beef cattle; Cabins Aberdeen Angus; SER; Pedigree;
Pure controlled; Reproductive indicators; EPD; Contemporary groups;
Calving date.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. ALBERIO, R. H. 2000. Inducción y sincronización de celos en bovinos. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 49-52.
2. BARRETO, S.; NEGRÍN, D.; AYALA, W.; QUINTANS, G. 2008. Efecto del manejo nutricional en el primer invierno y el biotipo sobre la aparición de la pubertad en terneras de raza carnicera (segundo año de evaluación). In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 64-69 (Serie Técnica no. 164).
3. BIANCHI POL, M.; CAPRIOLI BARERE, V. 1995. Relevamiento a nivel nacional de la raza Charolais. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 169 p.
4. BONILLA NASAZZI, J. A.; TORRES TAJES, D.; SOSA RODRÍGUEZ, M. 2007. Efecto del destete y suplementación energética de corta duración sobre el comportamiento reproductivo de vacas de cría primíparas de las razas Hereford, Aberdeen Angus y sus cruizas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 83 p.
5. BRINKS, J. S.; BOURDON, R. M. 1992. Vaquillonas de remplazo; selección, manejo, costos, nutrición y objetivos. In: Selección de temas agropecuarios. Montevideo, Hemisferio Sur. pp. 8-18.
6. CARVALHO GRAÑA, A.; OTEGUI PAULLIER, J.; REGUSCI JUNG, R; URIARTE BREGANTE, M.; ZERVINO VANRELL, A. 1992. Evaluación de la eficiencia reproductiva y productiva de vaquillonas de diferentes razas y cruizas. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 135 p.
7. CIRIA, M.; ESPASANDIN, A. C. 2008. Recursos genéticos y ambientales de producción en la cría vacuna. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 25-39 (Serie Técnica no. 164).
8. COSTA, A.; MOREIRA, R.; SCARSI, A.; AYALA, W.; QUINTANS, G. 2008. Efecto de tres ganancias invernales sobre la aparición de la pubertad en terneras de raza carnicera (tercer año de evaluación). In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 70-76 (Serie Técnica no. 164).

9. CROSI SALGADO, D.; GANDOS AGOTE, N.1995. Cruzamientos entre padres Hereford, Angus, Nelore y Saler con vientres Hereford. II. Crecimiento pre destete y peso al destete. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía.125 p.
10. CHOUY, J. 2006. La geografía de la preñez. El País Agropecuario. no. 135:40-41.
11. DE NAVA SILVA, G. T. 2000. Discusión de una teoría productiva para el rodeo de cría manejado en condiciones de pastoreo y de algunas brechas de información para alcanzar mejores performances. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro postparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 7-15.
12. ESPASANDIN, A. C.; CIRIA, M. 2008. Recursos genéticos y ambientes de producción en la cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 25-39 (Serie Técnica no. 174).
13. FAGÚNDEZ, D. 2005. Encuesta de preñez ganadería vacuna de carne año 2005. (en línea). Montevideo, MGAP. DIEA. s. p. Consultado jun. 2008. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/diea/Encuestas/Te39/TE39_encuestasdePre%B1ez.htm
14. _____. 2006. Boletín informativo encuesta de preñez ganadería vacuna de carne, año 2006. (en línea). Montevideo, MGAP. DIEA. s. p. Consultado jul. 2009. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/diea/encuestas/Te242/Te242_Pre%C3%B1ez_06.htm
15. _____. 2009. Encuesta de preñez ganadería vacuna de carne años 2007, 2008. Montevideo, MGAP. DIEA. s. p. Consultado jul. 2009. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/Diea/Encuestas/Se269/Se269_Pre%C3%B1ez.pdf
16. FERNÁNDEZ ABELLA, D. 1995. Temas de reproducción ovina e inseminación artificial en bovinos y ovinos. Montevideo, Facultad de Agronomía. 206 p.

17. FERNÁNDEZ TUBINO, A.1998. Ondas foliculares; su importancia en los métodos de sincronización de celos en bovinos. Practicas Veterinarias. no. 6: 4-7.
18. GALINA, C. S. 2000. Esquemas prácticos de manejo reproductivo en ganadería de carne. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 17-24.
19. GARCÍA LAGOS, F. 2006. Las herramientas para aumentar el porcentaje de procreo están falta decidirnos. El País Agropecuario. no. 137:38-39.
20. GARCÍA SACRISTAN, A.; CASTEJÓN MONTIJANO, F.; DE LA CRUZ PALOMINO, L.F.; GONZÁLEZ GALLEGO, J.; MURILLO LÓPEZ DE SILANES, M.D.; SALIDO RUIZ, G.1995. Fisiología veterinaria. Madrid, Mc Graw-Hill Interamericana.1074 p.
21. GARI ETCHAVARRIA, C.; GUERRA SERVETTI, F. 1999. Sincronización de celos en vaquillonas y vacas Hereford y cruza con prostaglandina F₂ α y benzoato de estradiol. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía.
22. GIL BALERIO, M.; VELAZCO DE LOS REYES, J. 2004. Inducción y sincronización de celos y ovulaciones en vacas en anestro amamantando: efecto de un destete temporario y/o benzoato de estradiol luego de retirado un implante intravaginal (esponja artesanal) conteniendo progestágeno. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 102 p.
23. GOMEZ NUÑEZ, J. C.; NOGUES GUTIERREZ, C. A.; PRADERI ROLANDO, G. M.1989. Efectos del destete temporario sobre el comportamiento reproductivo y el crecimiento del ternero, en vacunos. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 140 p.
24. GREGORY, K.; CUNDIFF, L.; KOCH, R.; LUNSTRA, D. 1993a. Differences among parental breeds in germplasm utilization project. Beef Research Progress Report no. 4: 22-42.
25. _____.; _____.; _____. 1993b. Estimates of genetic and phenotypic parameters of pelvic measures, weight, height, calf birth weight, and dystocia in beef cattle. Beef Research Progress Report no. 4: 43-52.

26. HAFEZ. 1996. Reproducción e Inseminación Artificial en animales. México, Mc Graw-Hill Interamericana. 542 p.
27. JAUME, C. 2000. Control hormonal y sus interacciones en vacas amamantando. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 25.
28. JENKINS, T. G.; FERRELL, C. L. 1993a. Conversion efficiency through weaning of nine breeds of cattle. Beef Research Progress Report. no.4:156-157.
29. _____.; _____. 1993b. Characterization of lactation curves for nine breeds of cattle fed differing rations. Beef Research Progress Report. no. 4:158-159.
30. JIMÉNEZ DE ARECHAGA, C.; PITTALUGA, O.; QUINTANS, G. 2008. Impacto de la mejora nutricional posparto junto a un destete temporario sobre la tasa de preñez en vacas Bradford primíparas. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 147-152 (Serie Técnica no. 164).
31. LEMA, M.; RAVAGNOLO, O. 2008. Reporte total del rodeo; una nueva etapa de las evaluaciones genéticas de bovinos para carne. Montevideo, INIA. pp. 40-46 (Serie Técnica no. 174).
32. MACDONALD L. E.; PINEDA M. H. 1991. Endocrinología veterinaria y reproducción. México, Mc Graw-Hill Interamericana. 551 p.
33. MENENDEZ CHABAY, J. A.; QUINCKE WALDEN, J. A. 1995. Variación ambiental del intervalo interparto y del día de parto en un rodeo Hereford. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 93 p.
34. MUÑOZ GUTIERREZ, M.; PEREZ DEL CASTILLO GAMINARA, A.; SILVA SARDO, A. 1998. Evaluación del destete temporario y tratamiento hormonal sobre la fertilidad de vacas de carne en anestro post-parto. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 42 p.
35. ORCASBERRO, R. 1994. Estado corporal, control del amamantamiento y performance reproductiva del rodeo de cría. In: Carámbula, M.; Vaz Martins, D.; Indarte, E. eds. Pasturas y producción animal en áreas de ganadería extensiva. Montevideo, INIA. pp. 158-169 (Serie Técnica no. 13).

36. PAIVA, N. 2000. Uso de la sincronización de celos en vacas con terneros al pie para aumentar los servicios de inseminación. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 53-55.
37. FIGURINA, G. 2000. Situación de la cría en Uruguay. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 1-6.
38. PITTALUGA, O.; JIMENÉNEZ DE ARÉCHAGA, C. 2006. Manejo de rodeos vacunos de cría en suelos arenosos. INIA. no. 7: 2-4.
39. QUINTANS, G. 2000. Importancia del efecto del amamantamiento sobre el anestro posparto en vacas de carne. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 29-33.
40. _____. 2005. La productividad del rodeo de cría; nuestro gran desafío. Revista INIA. no. 1: 10-12.
41. _____. 2006. Producción Animal. In: Taller de Evaluación de Diagnósticos de Gestación en Ganado de Carne (4º., 2006, Montevideo). Resultados. Revista INIA. no. 7: 9-11.
42. _____. 2007. Taller de evaluación de los diagnósticos de gestación vacuna. Cinco años de información 2003-2007. Montevideo, INIA. pp. 25-39 (Boletín de Divulgación. no. 91).
43. _____. 2008a. Algunas estrategias para disminuir la edad al primer servicio en vaquillonas. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 53-55 (Serie Técnica no. 164).
44. _____. 2008b. Alternativas de manejo nutricional, control del amamantamiento y tratamientos hormonales durante el postparto. La alternativa para incrementar la tasa de procreo. Disminución del anestro posparto. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 99-109 (Serie Técnica no. 164).
45. _____.; BANCHERO, G.; CARRIQUIRY, M.; LÓPEZ, C.; BALDI, F. 2008c. Efecto de la condición corporal y la restricción del

amamantamiento con y sin presencia del ternero sobre la producción de leche, anestro posparto y crecimiento de los terneros. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 172-181 (Serie Técnica no. 164).

46. _____.; JIMÉNEZ DE ARECHAGA, C.; VELAZCO, J. I.; ROIG, G; BRIANO, D.; LÓPEZ, J, A.; VIANA, S.; PEREYRA, F.; LÓPEZ, C. 2008d. Efecto del destete temporario en función de la actividad ovárica sobre el porcentaje de preñez en vacas multíparas y primíparas. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 165-171 (Serie Técnica no. 164).
47. _____.; _____.; _____.; VÁZQUEZ, A. I. 2008e. Evaluación del destete a corral por 14 días sobre el desempeño reproductivo en vacas de carne primíparas y multíparas y el crecimiento de sus terneros. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 153-164 (Serie Técnica no. 164).
48. _____. 2008f. Genética y fertilidad; transitando un camino común. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA pp. 9-10 (Serie Técnica no. 174).
49. _____.; SCARSI, A.; LÓPEZ, C.; PEREYRA, F. 2008g. Manejo nutricional en el primer invierno y manejos diferenciales posteriores para alcanzar similar peso vivo en otoño. Efecto en la aparición de la pubertad (cuarto año de evaluación). In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 77-81 (Serie Técnica no. 164).
50. _____.; ROIG, G. 2008h. Principales factores que afectan la aparición de la pubertad en vaquillonas de razas carniceras. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 56-58 (Serie Técnica no. 164).
51. RAVAGNOLO, O. 2008. Reporte total del rodeo: una nueva etapa de las evaluaciones genéticas de bovinos para carne. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 40-46 (Serie Técnica no. 164).
52. RODRIGUEZ BLANQUET, J. B.; PEREIRA, F.; BURGEÑO, J.; QUINTANS, G.; LÓPEZ, C. 2000. Efecto del destete temporario y/o efecto toro

sobre el comportamiento productivo y reproductivo de un rodeo Hereford. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 41-47.

53. ROVIRA MOLINS, J. 1996. Manejo nutritivo de los rodeos de cría en pastoreo. Montevideo, Hemisferio Sur. 288 p.
54. SANTAMARINA MANZZI, I. 1998. Limousin; antecedentes y posibilidades de estructurar un sistema de evaluación genética en la raza a nivel nacional. Tesis Ing. Agr. Montevideo, Uruguay. Facultad de Agronomía. 79 p.
55. SIMEONE, A. 2000. Destete temporario, destete precoz y comportamiento reproductivo en vacas de cría en Uruguay. In: Quintans, G. ed. Estrategia para acortar el anestro posparto en vacas de carne. Montevideo, INIA. pp. 35-39.
56. SMITH, G. M.; LASTER, D. B.; CUNDIFF, L. V. Y GREGORY, K. E. 1976. Characterization of biological types of cattle II Post weaning growth and feed efficiency of steers. Journal of Animal Science. 43 (1): 37.
57. SOBRERO, T. 1986a. Aspectos poco difundidos de la cría lanar y vacuna. 2ª. ed. Montevideo, Hemisferio Sur. v.1, 485 p.
58. _____. 1986b. Aspectos poco difundidos de la cría lanar y vacuna. Montevideo, Hemisferio Sur. v.2, 136 p.
59. SOCA, P. 2006. Cría vacuna. ¿Seguiremos como la celeste, añorando el 4-3-3? El país Agropecuario. no. 135:30-33.
60. _____.; CARRIQUIRY, M.; QUINTANS, G.; LOPEZ, C.; ESPASANDIN, A.; TRUJILLO, A. I.; MARICHAL, M.; ASTESSIANO, A.; PERÉZ-CLARIGET, R. 2008a. Herramientas para mejorar la utilización de forraje del campo natural, el ingreso económico de la cría y atenuar los efectos de la variabilidad climática en sistemas de cría vacuna del Uruguay. Empleo de flushing y destete temporario de forma táctica para mejorar indicadores reproductivos y concentración de preñez de vacas primíparas. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 120-134 (Serie Técnica no. 164).
61. _____.; OLMOS, F.; ESPASANDIN, A.; BENTANCUR, D.; PEREYRA, F.; CAL, V.; SOSA, M.; DO CARMO, M. 2008b. Herramientas para

mejorar la utilización de forraje del campo natural, el ingreso económico de la cría y atenuar los efectos de la variabilidad climática en sistemas de cría vacuna del Uruguay. Impacto de cambios en la estrategia de asignación de forraje sobre la productividad de la cría con diversos grupos genéticos bajo pastoreo de campo natural. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 110-119 (Serie Técnica no. 164).

62. STRAUMANN, J. M.; AYALA, W.; VÁZQUEZ, A. I.; QUINTANS, G. 2008. Efecto del manejo nutricional en el primer invierno sobre la aparición de la pubertad en terneras de raza carnicera (primer año de evaluación). In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 59-63 (Serie Técnica no. 164).
63. URIOSTE, J.I. 2007a. Evaluación genética por fertilidad; ¿es posible? Cangüé. no. 29: 64-65.
64. _____.; MISZTAL, I.; BERTRAND, J. K. 2007b. Fertility traits in spring-calving Aberdeen Angus cattle. 1. Model development and genetic parameters. Journal Animal Science. 85: 2854-2860.
65. _____.; _____.; _____. 2007c. Fertility traits in spring-calving Aberdeen Angus cattle. 2. Model comparison. Journal Animal Science. 85: 2861-2865.
66. _____.; CHANG, Y. M.; NAYA, H.; GIANOLA, D. 2007d. Genetic variability in calving success in Aberdeen Angus cows under extensive recording. The Animal Consortium. 1 (8): 1081- 1088.
67. _____. 2008. Selección y reproducción en bovinos de carne. In: Seminario de Actualización Técnica (2008, Treinta y Tres). Cría vacuna. Montevideo, INIA. pp. 11-24 (Serie Técnica no. 164).
68. URUGUAY. MINISTERIO DE GANADERÍA, AGRICULTURA Y PESCA. DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES ESTADÍSTICAS AGROPECUARIAS. 2006. Evolución de las tasas de preñez y de procreo, a nivel nacional. (en línea). Montevideo. 197 p. Consultado jul. 2009. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/Diea/Anuario_2006/capitulo2/Cuadro11.htm
69. _____. _____. _____. 2007 Evolución de las tasas de preñez y de procreo, a nivel nacional. (en línea). Montevideo. 190 p.

Consultado jul. 2009. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/diea/Anuario_2007/pages/DIEA-Anuario-2007-cd_043.html

70. _____. _____. _____. 2008. Evolución de las tasas de preñez y de procreo, a nivel nacional. (en línea). Montevideo. 206 p. Consultado jul. 2009. Disponible en http://www.mgap.gub.uy/Diea/Anuario_2008/Anuario_2008/pages/DIEA-Anuario-2008-cd_043.html

9. ANEXOS

ANEXO 1

Número de vientres y porcentaje de preñez, según categoría (ejercicio 2004/2005)

| Categoría | Número de vientres | | Preñez promedio (%) |
|-------------------------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| | Diagnosticados | Preñados | |
| Total de vientres | 243.183 | 179.722 | 73,9 |
| Vacas de cría | 137.09 | 94.101 | 68,6 |
| Con ternero | 61.688 | 38.672 | 62,7 |
| Sin ternero | 26.876 | 20.065 | 74,7 |
| Sin información | 48.526 | 35.364 | 72,9 |
| Vacas de segundo entore | 20.517 | 13.818 | 67,3 |
| Con ternero | 14.108 | 9.345 | 66,2 |
| Sin ternero | 4.251 | 3.064 | 72,1 |
| Sin información | 2.158 | 1.409 | 65,3 |
| Vacas falladas ^{1/} | 24.224 | 21.385 | 88,3 |
| Vaquillonas | 55.798 | 46.404 | 83,2 |
| Sin información | 5.554 | 4.014 | 72,3 |

Número de vientres y porcentaje de preñez, según categoría (ejercicio 2005/2006)

| Categoría | Número de vientres | | Preñez promedio (%) |
|------------------------------------|--------------------|----------------|---------------------|
| | Diagnosticados | Preñados | |
| Total de vientres | 279.821 | 221.075 | 79,0 |
| Vacas de cría | 157.391 | 120.157 | 76,3 |
| Con ternero | 98.029 | 72.25 | 73,7 |
| Sin ternero | 42.737 | 34.99 | 81,9 |
| Sin información | 16.625 | 12.917 | 77,7 |
| Vacas de segundo entore | 27.553 | 20.18 | 73,2 |
| Con ternero | 14.885 | 10.25 | 68,9 |
| Sin ternero | 11.306 | 9.013 | 79,7 |
| Sin información | 1.362 | 917 | 67,3 |
| Vacas falladas^{1/} | 21.857 | 19.492 | 89,2 |
| Vaquillonas Sin información | 54.278 | 46.896 | 86,4 |
| | 18.742 | 14.35 | 76,6 |

ANEXO 2

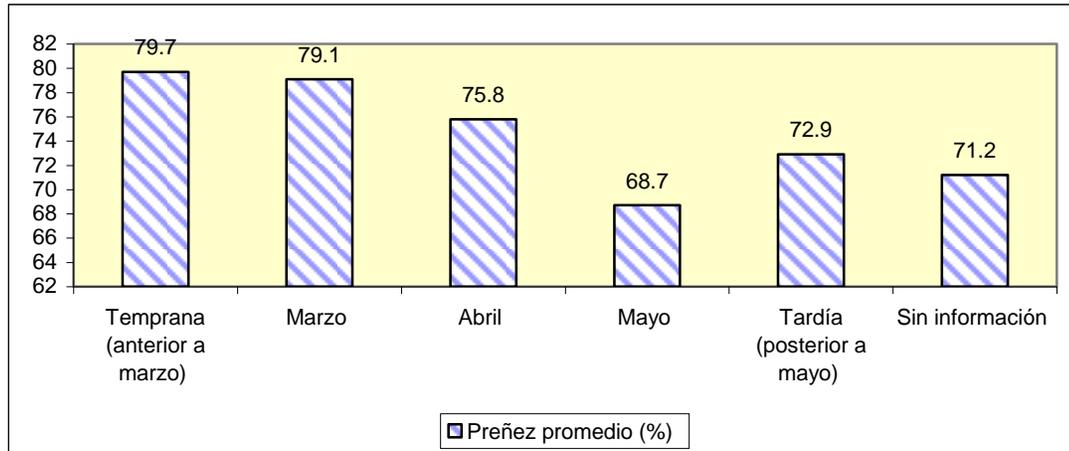


Figura: Porcentaje de preñez en función del mes de destete (ejercicio 04/05)
Fuente: construido en base a datos URUGUAY.MGAP.DIEA (2005).

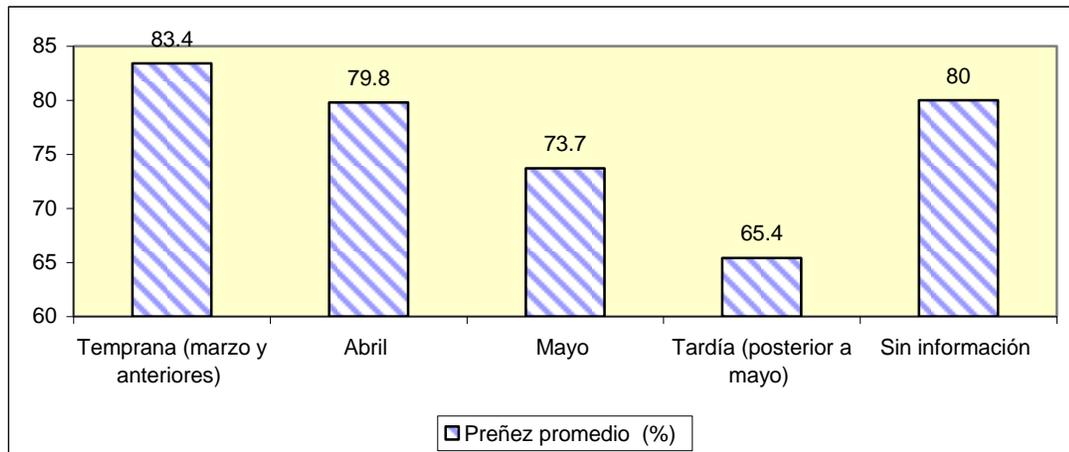


Figura: Porcentaje de preñez en función del mes de destete (ejercicio 05/06)
Fuente: construido en base a datos URUGUAY.MGAP.DIEA (2006).

ANEXO 3

Texto de la encuesta

Caracterización del manejo reproductivo en cabañas de Aberdeen Angus

1. Datos generales

Nombre del productor:.....
Tel.:.....
e-mail:.....
Nombre del
establecimiento:.....
Departamento.....
Tamaño del establecimiento.....
CONEAT promedio.....
Año de ingreso al Servicio de Evaluación de Reproductores.....

2. Caracterización del rodeo de plantel

Tamaño del rodeo de cría (plantel).....

Estructura de edades:
Complete el cuadro

| Categorías | No. de animales |
|-------------------|------------------------|
| Ternas | |
| Vaq 1-2 años | |
| Vaq + de 2 años | |
| s/entorar | |
| Vaca Falladas | |
| Vacas con ternero | |

Número de toros y edades
Complete el cuadro

| Edades | No. de Toros |
|---------------|---------------------|
| < 2 años | |
| 2 años | |
| 3 años | |
| > 3 años | |

Registros disponibles en el establecimiento:
 Complete el cuadro

| Año | 2005 | 2006 | 2007 |
|------------|------|------|------|
| % Preñez | | | |
| % Parición | | | |
| % Destete | | | |

3. Manejo alimenticio general

Marque con una X según el tratamiento que se asigna a cada categoría en las diferentes estaciones del año.

Pedigree

| Categorías | CN | | CNM | | | | PR | | | | Verdeos | | | | Ración | | | | | | |
|---------------------|----|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|---|---|--|
| | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V | |
| Ternerías | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vaq 1-2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vaq + de 2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| s/entorar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entore Vaca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fallada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entore V c/ ternero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lactancia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Post-destete | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CN (Campo Natural), CNM (Campo Natural Mejorado), PR (Pradera)

Puro Controlado

| Categorías | CN | | | | CNM | | | | PR | | | | Verdeos | | | | Ración | | | |
|---------------------|----|---|---|---|-----|---|---|---|----|---|---|---|---------|---|---|---|--------|---|---|---|
| | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V | O | I | P | V |
| Terneritas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vaq 1-2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vaq + de 2 años | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| s/entorar | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entore Vaca | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Fallada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entore V c/ ternero | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gestación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Lactancia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Post-destete | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Toros | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

CN (Campo Natural), CNM (Campo Natural Mejorado), PR (Pradera).

En caso de suplementación mencionar criterios usados en orden de importancia: -

-
-

4. Tipo de destete

Marcar con una X según el destete realizado.

| Tipo Destete | Manejo | | Categorías | | Época | | | |
|--------------|---------|---------|------------|------------|-------|----------|------|--------|
| | Puntual | Regular | Primíparas | Multíparas | Otoño | Invierno | Prim | Verano |
| tradicional | | | | | | | | |
| precoz | | | | | | | | |
| temporario | | | | | | | | |

5. Manejo reproductivo

5.1. Edad al primer servicio

Especifique valores porcentuales de cada categoría

| | 15 meses | 18 meses | 2 años | 3 años o + |
|----------|-------------|-------------|--------|---------------|
| Vaq. (%) | | | | |

5.2. Criterios de entore de vaquillonas

Marque con una X y especifique dichos valores.

| |
|--|
| - Peso - Si..... - No..... |
| - Condición corporal - Si..... - No..... |
| - Edad - Si..... - No..... |

5.3. Criterios de entore de vacas

| |
|--|
| - Peso - Si..... - No..... |
| - Condición corporal - Si..... - No..... |
| - Edad - Si..... - No..... |

5.4 Época de entore

Marque con una X y especifique dichos valores

| Categorías | | Primavera | | Otoño | |
|-----------------|----|-------------|-----|-------------|-----|
| | | Inicio | Fin | Inicio | Fin |
| Vaquillonas | P | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |
| | PC | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |
| Vacas falladas | P | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |
| | PC | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |
| Vacas c/ternero | P | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |
| | PC | | | | |
| | | % del rodeo | | % del rodeo | |

P (Pedigree), PC (Puro Controlado).

5.5. Técnicas reproductivas

Marque con una X

| Categorías | Monta natural | Inseminación toros nacionales | Inseminación toros importados | Sincronización de celos | Toro de repaso |
|--------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------|
| Vaquillonas | <u> P </u> | | | | |
| | <u> PC </u> | | | | |
| Vacas falladas | <u> P </u> | | | | |
| | <u> PC </u> | | | | |
| Vacas con ternero | <u> P </u> | | | | |
| | <u> PC </u> | | | | |

P (Pedigree), PC (Puro Controlado).

Marque con una X

- Sí..... - Ecografía.....
 - Palpación rectal.....
 - Época (mes).....
- No.....

5.6. Criterios de refugo

- Edad / dentición.....
- Problemas reproductivos.....
- Defectos de conformación.....

| | Edad de refugo (años) |
|--------------|------------------------------|
| Vacas | <u> </u> |

5.7. Manejo de machos

% de toros utilizados.....

- Se revisan los toros - Sí.....
- Aptitud física.....
 - Calidad de semen.....
 - Enfermedades reproductivas.....
- No.....

| El tipo de genética (toros usados) es diferenciado entre lotes

- Si.....

-

Criterios.....

.....

- No.....

| Los toros de servicio y repaso son los mismos?

- Si.....

- No.....

| | Edad de refugo (años) |
|-------|--------------------------|
| Toros | |

6. Comentarios adicionales

Si desea agregar comentarios específicos sobre el manejo reproductivo de su rodeo, hágalo aquí.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ANEXO 4

Perdidas desde el diagnostico de gestación al destete (2005, 2006, 2007)

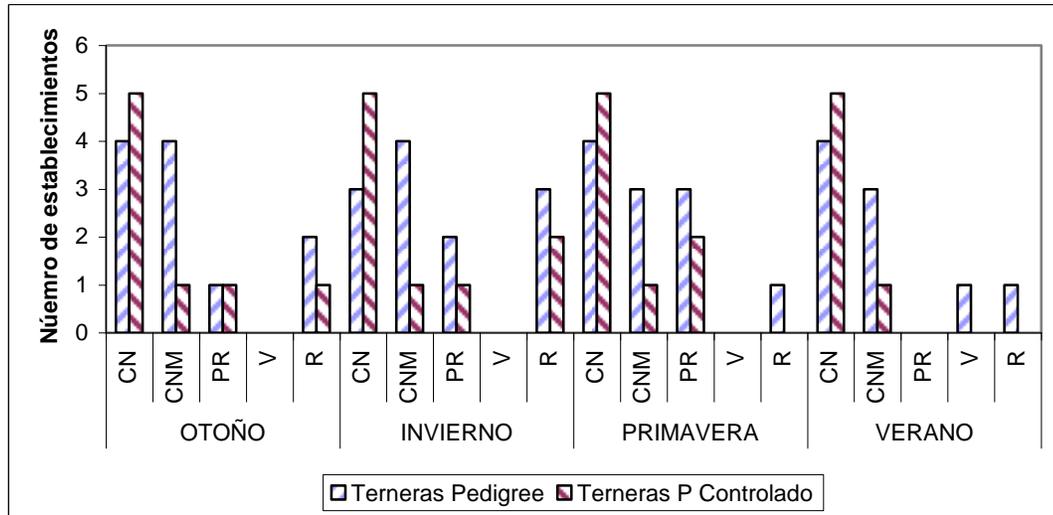
| Productor | Perdidas prenatales 05 | Perdidas parición- destete 05 |
|------------------|-----------------------------------|--|
| 1 | s/d | s/d |
| 2 | 2 | 1 |
| 3 | s/d | s/d |
| 4 | s/d | s/d |
| 5 | 0 | 1 |
| 6 | 0 | 0 |
| 7 | 0 | 0 |
| 8 | s/d | s/d |
| 9 | s/d | s/d |
| 10 | 4 | 4.35 |
| 11 | s/d | s/d |
| 12 | s/d | s/d |
| 13 | 3 | 0 |
| 14 | s/d | s/d |
| 15 | 2 | 2 |
| 16 | 3 | 5 |
| 17 | s/d | s/d |
| 18 | s/d | s/d |
| 19 | s/d | s/d |
| 20 | s/d | s/d |
| 21 | 11 | 5 |
| 22 | s/d | s/d |
| 23 | s/d | s/d |

| Perdidas prenatales | | |
|---------------------|------|-----------------------|
| Productor | 06 | P parición destete 06 |
| 1 | s/d | s/d |
| 2 | 1 | 1 |
| 3 | s/d | s/d |
| 4 | s/d | s/d |
| 5 | 0 | 1 |
| 6 | 2.5 | 0 |
| 7 | 1.68 | 0 |
| 8 | 0 | 0 |
| 9 | 7 | 2 |
| 10 | 4.2 | 5.6 |
| 11 | s/d | s/d |
| 12 | s/d | s/d |
| 13 | 2 | 0 |
| 14 | s/d | s/d |
| 15 | 2 | 3 |
| 16 | 3 | 7 |
| 17 | s/d | s/d |
| 18 | 10 | 0 |
| 19 | s/d | s/d |
| 20 | s/d | s/d |
| 21 | 9.5 | 3 |
| 22 | s/d | s/d |
| 23 | s/d | s/d |

| Perdidas prenatales | | |
|---------------------|-----|-----------------------|
| Productor | 07 | P parición-destete 07 |
| 1 | s/d | s/d |
| 2 | 1 | 0 |
| 3 | s/d | s/d |
| 4 | s/d | s/d |
| 5 | 0 | 1 |
| 6 | s/d | s/d |
| 7 | 0 | 3.76 |
| 8 | 0 | 0 |
| 9 | s/d | s/d |
| 10 | 4 | 5.32 |
| 11 | s/d | s/d |
| 12 | 2 | 0 |
| 13 | 3 | 0 |
| 14 | 0.5 | 0 |
| 15 | 1 | 2 |
| 16 | 5 | 4 |
| 17 | s/d | s/d |
| 18 | 0 | 0 |
| 19 | s/d | s/d |
| 20 | s/d | s/d |
| 21 | 8.8 | 3 |
| 22 | s/d | s/d |
| 23 | s/d | s/d |

ANEXO 5

Manejo alimenticio en Terneras en establecimientos que crían Pedigree y Puro controlado:

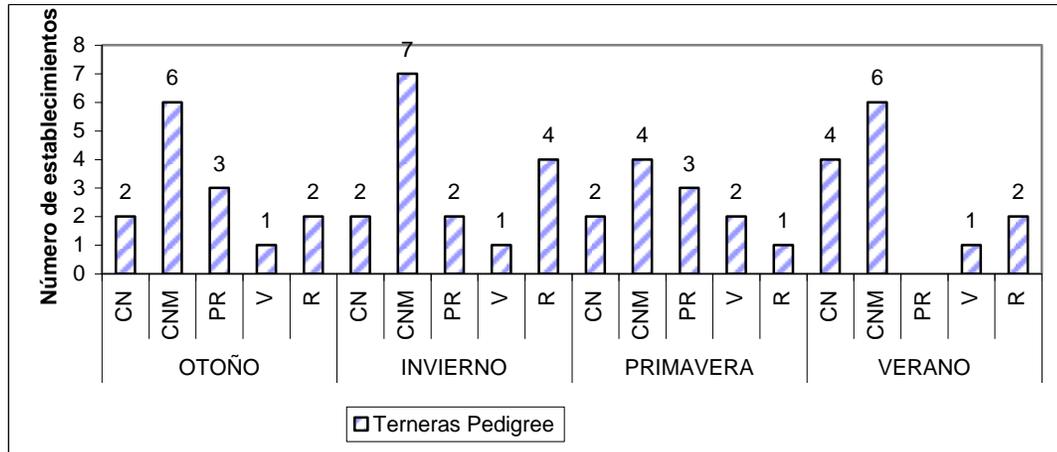


La figura muestra el manejo alimenticio en las terneras a lo largo del año, se gráfica el número de establecimientos en función del tipo de alimento asignado.

En los establecimientos que crían ambas categorías se encontraron diferencias entre el manejo alimenticio de las terneras Pedigree y Puro controlado, siendo mejor en el primero de los casos. En el caso de los animales Puro controlado la alimentación principal fue el campo natural, mientras que en Pedigree el mismo se complementó con campo natural mejorado, ración y en casos puntuales pradera.

ANEXO 6

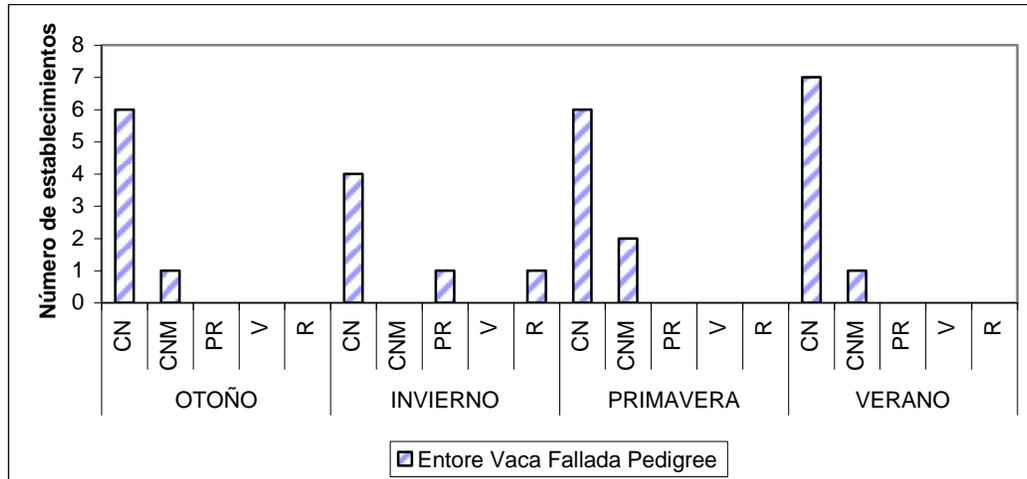
Manejo alimenticio de las terneras en los establecimientos que tienen solo Pedigree



Las terneras en los establecimientos que solo crían Pedigree en todas las estaciones el alimento predominante fue campo natural mejorado, complementándose en su mayoría con pradera en otoño y primavera, con ración en invierno y campo natural en verano. Los verdes se dieron en muy baja proporción pero durante todo el año.

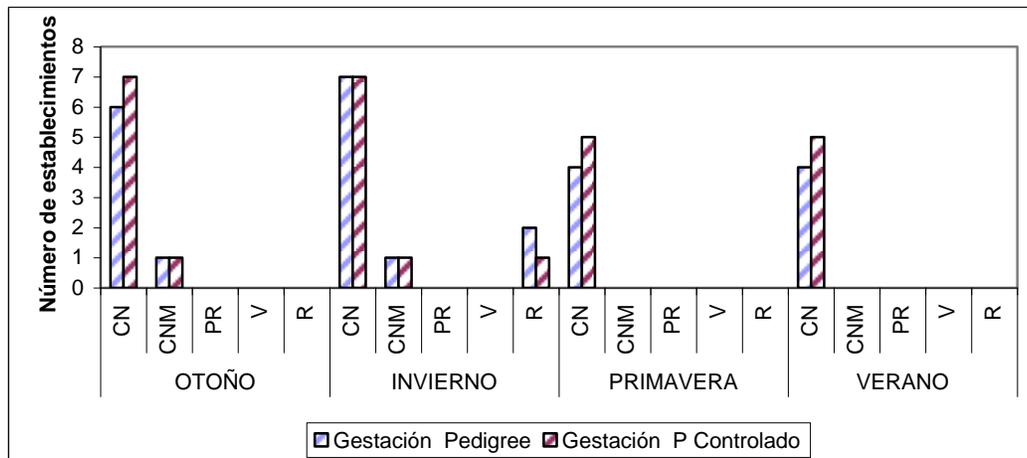
ANEXO 7

Manejo alimenticio durante el entore de las vacas falladas en establecimientos que solo tienen animales de Pedigree.



ANEXO 8

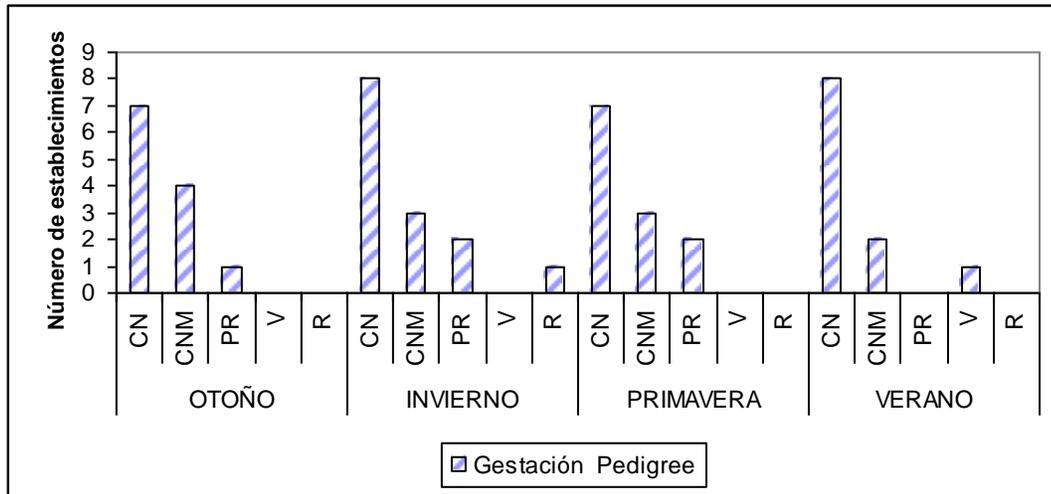
Manejo alimenticio durante la gestación en establecimientos que crían Pedigree y Puro controlado



La figura muestra el manejo alimenticio en las hembras gestantes a lo largo del año, se gráfica el número de establecimientos en función del tipo de alimento asignado.

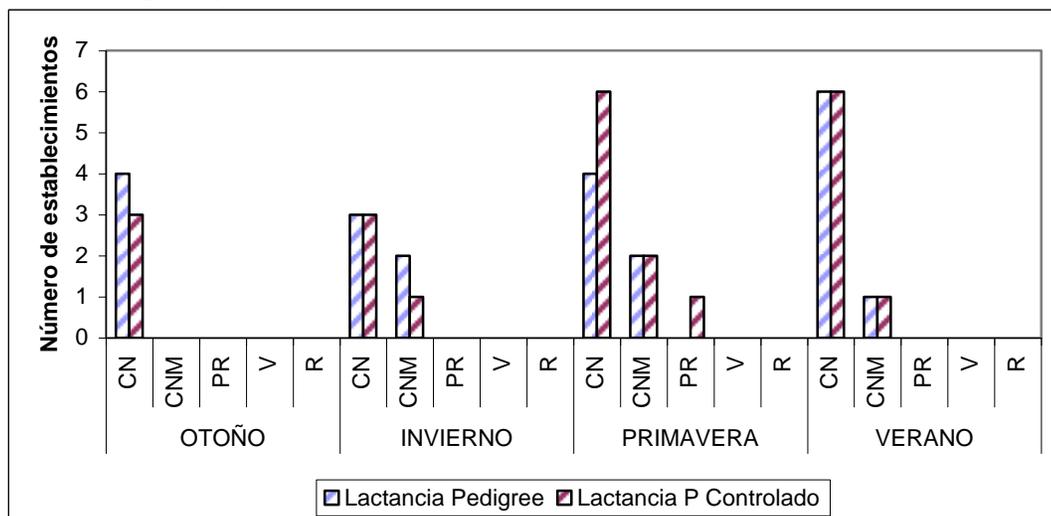
ANEXO 9

Manejo alimenticio durante la gestación de los animales de Pedigree



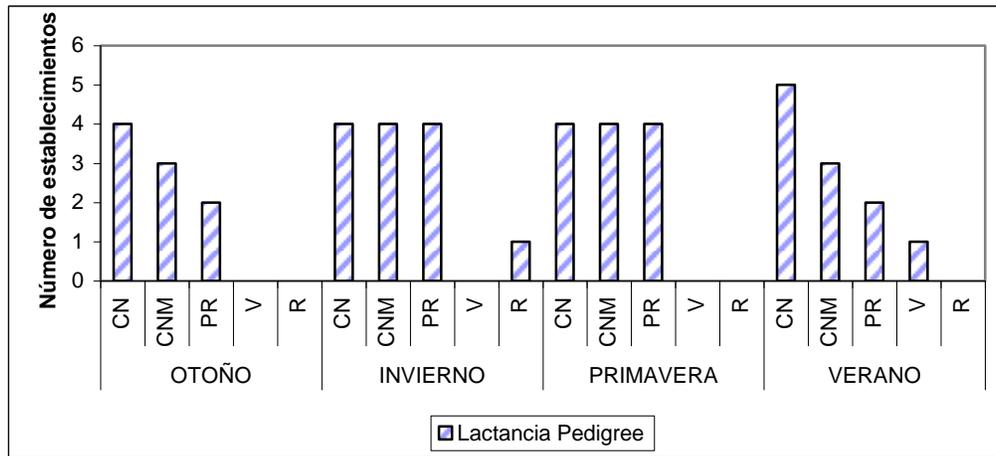
ANEXO 10

Manejo alimenticio de hembras durante la lactación en establecimientos que crían Pedigree y Puro controlado



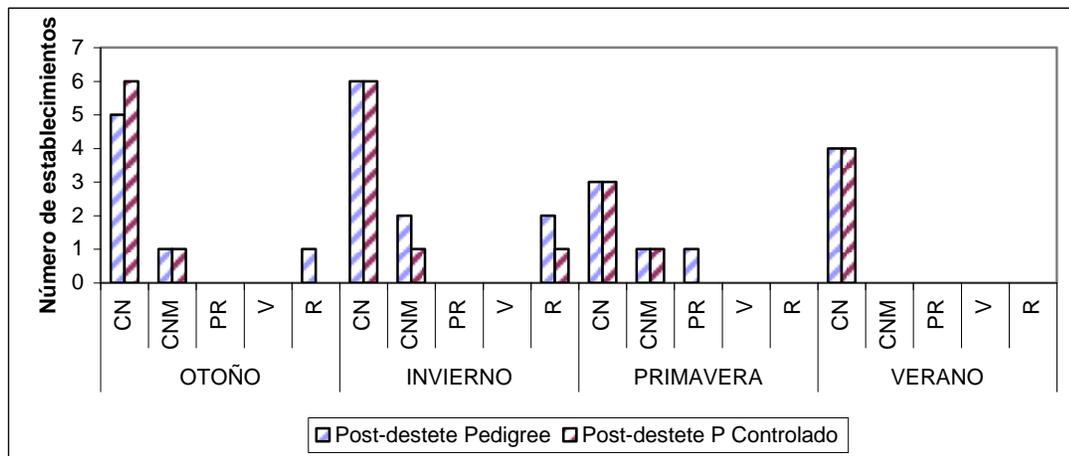
ANEXO 11

Manejo alimenticio durante la lactancia de los animales de Pedigree



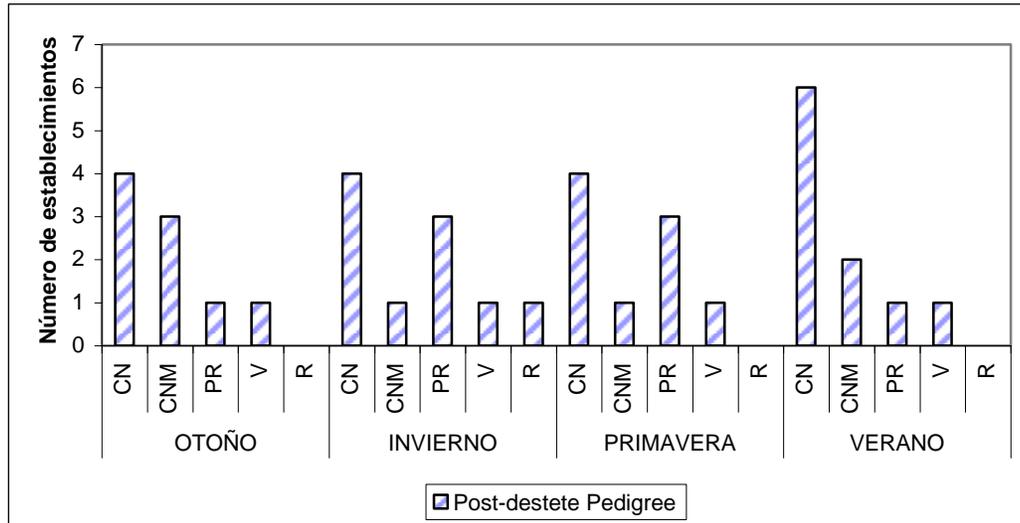
ANEXO 12

Manejo alimenticio de hembras durante la lactación en establecimientos que crían Pedigree y Puro controlado



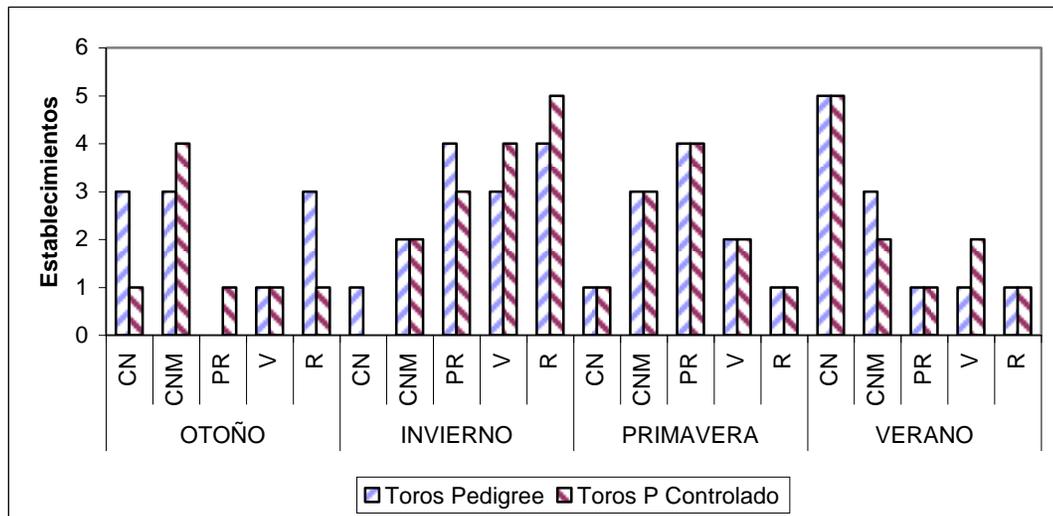
ANEXO 13

Manejo alimenticio durante el post destete de los animales de Pedigree



ANEXO 14

Manejo alimenticio en los toros en los establecimientos que crían Pedigree y Puro controlado



ANEXO 15

Manejo alimenticio de los toros de Pedigree

