

Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)
Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA)

BOLETIN INFORMATIVO

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL RODEO DE CRIA NACIONAL Estudio en base a diagnósticos de gestación Año 1999

Trabajos Especiales - N° 15

Octubre, 1999

[Ir al Indice](#)

El presente trabajo fue elaborado por el Ing. Agr. Gonzalo Pereira (M.Sc.)

En la introducción de datos colaboró Carlos Ramos y la edición fue preparada por Ana Grasso.

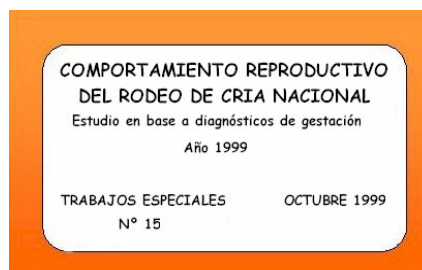
Se agradece la colaboración del Prof. Ing. Agr. Jorge Franco (Ph.D.) en el análisis estadístico.

Se agradece la información brindada por los Médicos Veterinarios de:

- ARTIGAS:** Marcelo Crescionini, Gonzalo Franca, Ariosto Portela, R. Rodríguez Moyano;
- CERRO LARGO:** Mercedes Bengochea, Magdalena García;
- DURAZNO:** Gustavo Abbate, Michel Despaux, José L. Callero, Leonardo Lesa, Luis de León, Santiago Bordaberry, Héctor Viana;
- FLORES:** Bernardo Bidegain, Alejandro Christophersen;
- FLORIDA:** Gustavo Sacco, José P. Lorier, Efrén Cabrera;
- LAVALLEJA:** Patricia Mesa, Susana Camaño, Pablo Piana, Hugo Martínez, Gonzalo Ladós, Alvaro Zuasnábar; Norma Ferrari;
- MALDONADO:** Gabriel Barrios, Ernesto San Román;
- PAYSANDU:** Carlos Pepe, Jose Taddeo, Roque Almeida, José Ressio, Pedro J. Castrillón;
- RIO NEGRO:** Franklin Gómez;
- RIVERA:** Nelson K. Dutra, Pablo Vanerio, Alberto González, Javier Abelenda;
- ROCHA:** Miguel Quadrelli, Carlos Redín, Eduardo Corradi, Alberto Amaral, Roberto Quadrelli; Emilio Machado, Jorge Rivero;
- SALTO:** Eduardo Forrizi, Hugo Dos Santos, Mauricio Martínez, Jorge Mattos, Asdrúbal Texeira, Eduardo Texeira, Miguel Estévez;
- SORIANO:** Carlos Paulet, Pablo Nieto, Daniel Echeverría;

TACUAREMBO: José Baptista, Washington Rosales, Andrés Sosa, Pedro R. Dutra;

TREINTA Y TRES: Oscar Jackson, José Armentano, Cleopatra Ubilla, Leonardo Mérida.



Dirección de Estadísticas Agropecuarias (DIEA)
Oficina de Programación y Política Agropecuaria (OPYPA)

BOLETIN INFORMATIVO

COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO DEL RODEO DE CRIA NACIONAL Estudio en base a diagnósticos de gestación Año 1999

Trabajos Especiales - N° 15

Octubre, 1999

Indice

1. INTRODUCCION
2. METODO DE ESTIMACION DE LA PREÑEZ NACIONAL Y RESULTADO OBTENIDO
3. CARACTERISTICAS DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA IDENTIFICADAS POR LA ENCUESTA
 - 3.1 Preñez por categoría de vientre
 - 3.2 Distribución de la preñez según categorías de vientres
 - 3.3 Preñez según categorías y por año
 - 3.4 Preñez de vacas con ternero según mes de destete
 - 3.5 Preñez de vacas con ternero según período de entore
 - 3.6 Preñez de vacas con ternero según tamaño del rodeo
 - 3.7 Casos de bajo porcentaje de preñez en vacas sin ternero
4. REPRODUCTIVO APLICACION DE PRACTICAS ORIENTADAS AL MEJORAMIENTO DEL COMPORTAMIENTO
 - 4.1 Destete precoz
 - 4.2 Destete temprano
 - 4.3 Aplicación simultánea de destete precoz y destete temporario
 - 4.4 Diferencias departamentales en la aplicación de prácticas de control del amamantamiento
5. REALIZACION DE DIAGNOSTICO DE PREÑEZ
 - 5.1 Epoca del diagnóstico de preñez
 - 5.2 Lapso entore/diagnóstico
 - 5.3 Uso del ecógrafo en el diagnóstico de preñez
6. CONCLUSIONES

ANEXO (Método de estimación de la preñez nacional y resultado obtenido)

1. INTRODUCCION

Por tercer año consecutivo DIEA realizó una encuesta a médicos veterinarios que realizan servicios de detección de preñez en rodeos orientados a la producción de carne, con el propósito de estimar los terneros que se destetarán un año después.

Los datos fueron levantados durante los meses de junio y julio de 1999 y provienen de 383 rodeos que totalizan 205 mil vientres (6% del total del país). La encuesta se realizó a 63 informantes en todos los departamentos del país, con la excepción de Montevideo, San José, Canelones y Colonia, debido a su reducida importancia en la cría, como se fundamentó en "Comportamiento reproductivo de los rodeos de cría. Encuesta a Médicos Veterinarios", publicado por DIEA - MGAP en setiembre 1997.

Esta investigación tiene el carácter de un estudio de casos a través de informantes calificados, sin embargo, en base a la información lograda se han realizado inferencias para el país, asumiendo que el problema de representatividad de los rodeos encuestados puede ser superada a través de ciertas correcciones, que se explicitan en el correr del trabajo.

El capítulo 2 presenta la información de la encuesta, el método aplicado y la estimación de la preñez nacional y la producción de terneros.

En el capítulo 3 se presenta un análisis de factores que afectan a la eficiencia reproductiva.

El capítulo 4 analiza técnicas que se vienen aplicando a la cría, tratando de ampliar el conocimiento en esta área.

El capítulo 5 atiende a las formas de realización de diagnóstico de preñez, los meses en los que se concentra y una estimación del período fin de entore/diagnóstico.

En el Anexo I se desarrolla detalladamente el procedimiento de estimación de la preñez nacional y en el Anexo II se incorpora el formulario de la encuesta.

2. METODO DE ESTIMACION DE LA PREÑEZ NACIONAL Y RESULTADO OBTENIDO

El promedio global de preñez del conjunto de vientres analizados en este estudio es similar al del año 1998, alcanzando al 73%; sin embargo, tal guarismo no es necesariamente similar al del rodeo de cría nacional porque no surge de una muestra definida estadísticamente. A pesar de ello es posible realizar una estimación aceptable de la preñez nacional a través del uso de información extra muestral que permite corregir algunos sesgos de los datos de la encuesta. A los efectos de aproximarnos a una estimación del total nacional se realizan en este trabajo cuatro depuraciones:

1) Depuración del efecto de las prácticas de control del amamantamiento

Los criadores que contratan servicios de diagnóstico de preñez aplican con mucho mayor frecuencia que los restantes productores determinadas tecnologías dirigidas a mejorar el comportamiento reproductivo, como destete temporario y destete precoz. A su vez, procuran confirmar el resultado de las medidas y tomar decisiones de manejo mediante el diagnóstico. Los rodeos donde se realiza destete precoz o destete temporario alcanzan un promedio de preñez de 79%, en tanto que los rodeos que no aplican dichas prácticas presentan 69%.

En el 42% del total de las vacas con ternero diagnosticadas se han realizado las citadas prácticas de amamantamiento, lo que corresponde a una proporción mucho mayor que en el conjunto del rodeo de cría del país. Por tal razón, la estimación nacional de preñez debe realizarse tomando en cuenta los datos de los rodeos donde **no** existe destete temporario o precoz.

2) Depuración del efecto de la diferente estructura del rodeo nacional y el de la muestra

El promedio de 69% de preñez de rodeos sin destete temporario o precoz tampoco es válido para el país porque el diagnóstico se realiza más frecuentemente sobre la categoría problema: las vacas con ternero al pie. La búsqueda de condiciones representativas del rodeo nacional requiere identificar el comportamiento de tres categorías de hembras al momento del diagnóstico:

- vacas que criaron ternero,
- vacas "solteras" que fallaron o perdieron el ternero; y
- vaquillonas de primer entore.

La categoría "vaca con ternero" presenta 25 puntos menos de preñez que las vacas sin ternero (59% y 84%, respectivamente), evidenciando que la estimación de preñez debe tomar en cuenta la estructura de los rodeos según categorías de vientres. Aplicando los valores de preñez por categoría al rodeo de cría nacional, se puede estimar la preñez en 73%.

3) Depuración del efecto de la diferente estructura departamental de vientres en la muestra y en el país

Una tercera corrección de la estimación de la preñez nacional procura aumentar la representatividad de la información levantada en lo que respecta a los departamentos, ya que los promedios presentan diferencias. La información lograda de número de vientres por departamento no es proporcional a la cantidad de vientres totales, de manera que el promedio antes indicado de 73% no toma en cuenta este aspecto.

Un procedimiento para superar esta dificultad consiste en aplicar a las tres categorías de vientres de cada departamento su porcentaje de preñez, lo que arroja 71% de preñez.

4) Depuración del efecto del destete temporario y precoz

Arriba se indicó que los rodeos con destete temporario y precoz presentan diez puntos más de preñez que los que no aplican dichas prácticas (79% y 69%, respectivamente) de manera que su efecto sobre la preñez nacional depende del grado de presencia que tienen en el país dichas formas de control del amamantamiento. Tal información no es conocida en la actualidad, pero sí se ha comprobado su fuerte relación con la realización del diagnóstico de preñez: el 42% del total de vientres a los que se aplica diagnóstico integra rodeos con destete temporario o precoz. Por otra parte, es razonable que pocos rodeos con destete temporario o precoz dejen de realizar diagnóstico de preñez.

De manera que para estimar el efecto se puede suponer la proporción de rodeos a los que se diagnostica la preñez. Para la preparación de éste trabajo se ha recibido información del 6% del total nacional de vientres, lo que sugiere asumir que se diagnostica entre 10% y 15% de las hembras del país. Con ambas hipótesis el efecto es reducido pero levantaría en un punto la preñez nacional de 71% estimada en 3).

En síntesis, la estimación arroja 72% de preñez .

A partir de tal dato y teniendo en cuenta la proporción de pérdidas generalmente aceptadas, se puede pronosticar un **porcentaje de destete del orden de 65%**, un punto sobre la media de los últimos veinte años (ver gráfica 1).

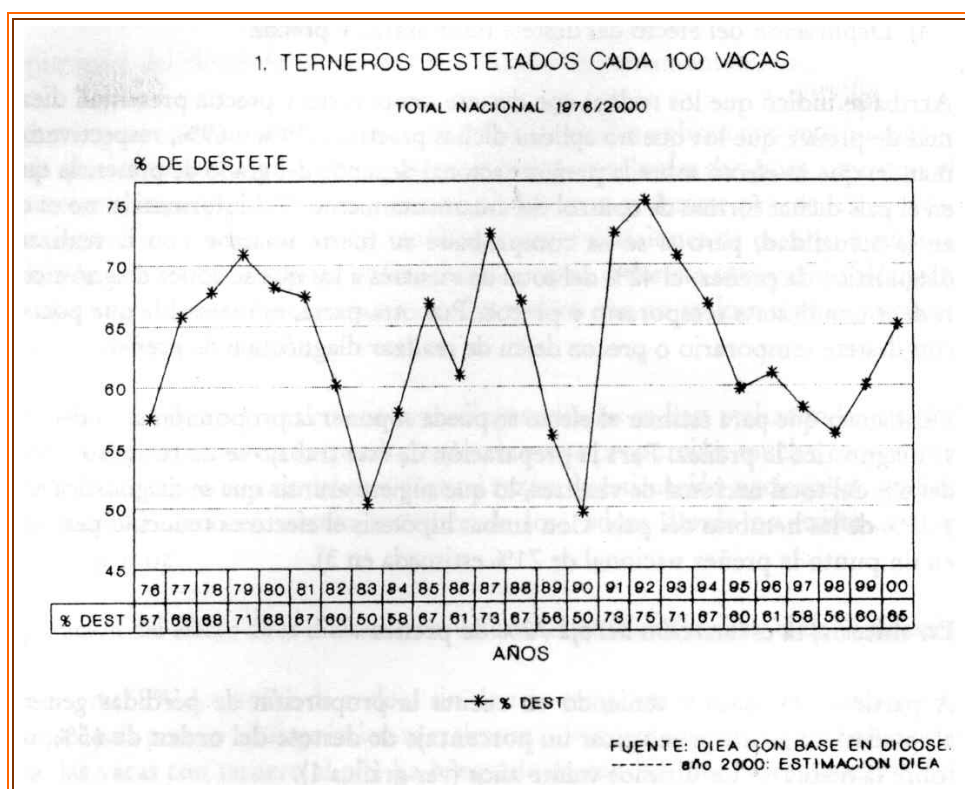
De acuerdo a las últimas estimaciones disponibles el número de vientres entorados en 1999 habría sido de 3.6 millones, lo que permitiría esperar una producción de 2:34 millones de terneros destetados para el año 2000 (ver gráfica 2).

Puede observarse que la evolución de la producción de terneros registró una rápida recuperación a partir del mínimo del año 1990, y que desde 1992 la producción ha sido igual o superior a los 2 millones. En el año 2000 - de confirmarse el pronóstico - se registraría la mayor producción del último decenio, del orden de 2:3 millones de terneros.

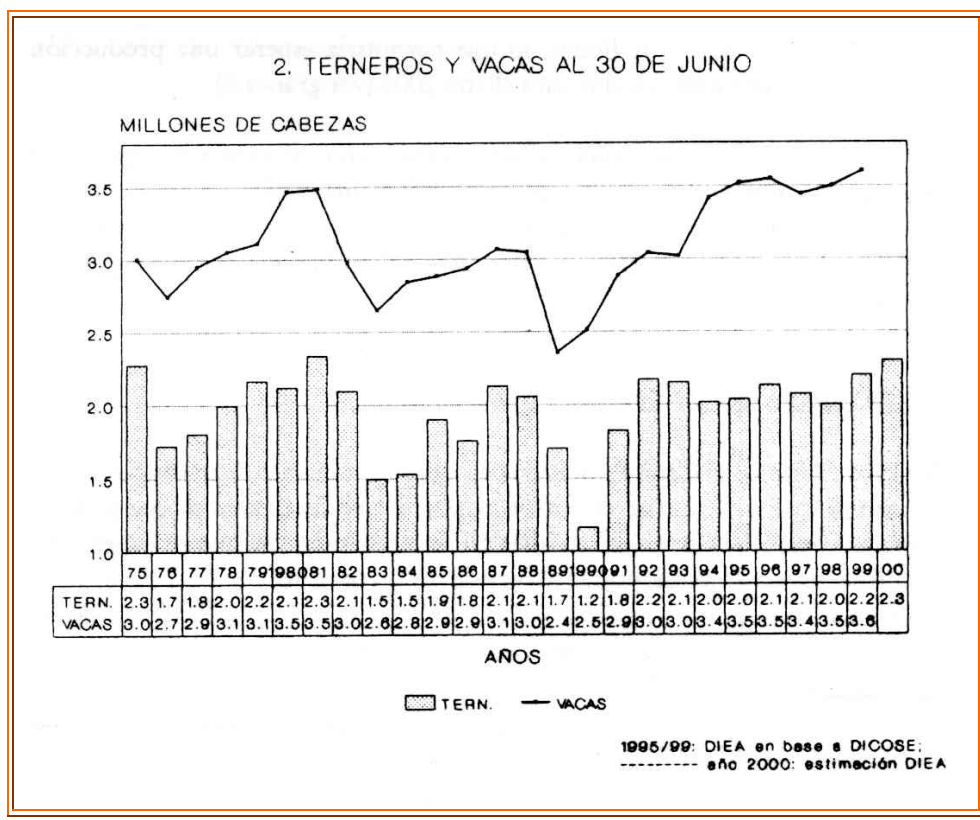
3. CARACTERISTICAS DE LA EFICIENCIA REPRODUCTIVA IDENTIFICADAS POR LA ENCUESTA

Por lo expuesto en el Capítulo 1 acerca del comportamiento reproductivo en rodeos que realizan prácticas de control del amamantamiento como destete precoz y temporario, el presente Capítulo **centrará el análisis en los rodeos en los que no se realizan dichas prácticas**, pues son más representativos de la cría nacional.

Grafica 1.



Grafica 2.



3.1 Preñez por categoría de vientre

El cuadro 1 ilustra sobre el conjunto de la información obtenida en la encuesta de las diferentes categorías de vientres (vacas que criaron ternero, vacas sin ternero y vaquillonas) en ausencia de prácticas de control del amamantamiento.

CUADRO 1. PORCENTAJE DE PREÑEZ POR CATEGORÍA DE VIENTRE
(RODEOS SIN DESTETE TEMPORARIO NI PRECOZ)

CATEGORIAS	(%)
Vacas con ternero	59
Vacas sin ternero	84
Vaquillonas	83

En 1999 se evidenció una eficiencia reproductiva mucho mayor - 25 puntos - en vacas sin ternero al pie que en vacas con ternero (84% de preñez frente a 59%, respectivamente). La principal diferencia entre las dos categorías radica en el peor estado corporal de las vacas que criaron ternero debido a los requerimientos de gestación y lactancia, de manera que los referidos 25 puntos cuantifican la importancia del estado en la explicación del comportamiento reproductivo. Es de resaltar que la diferencia persiste aún en las condiciones generales sucedidas en 1998 y comienzos de 1999, con producción favorable de las pasturas en la primavera y el verano previas al entore.

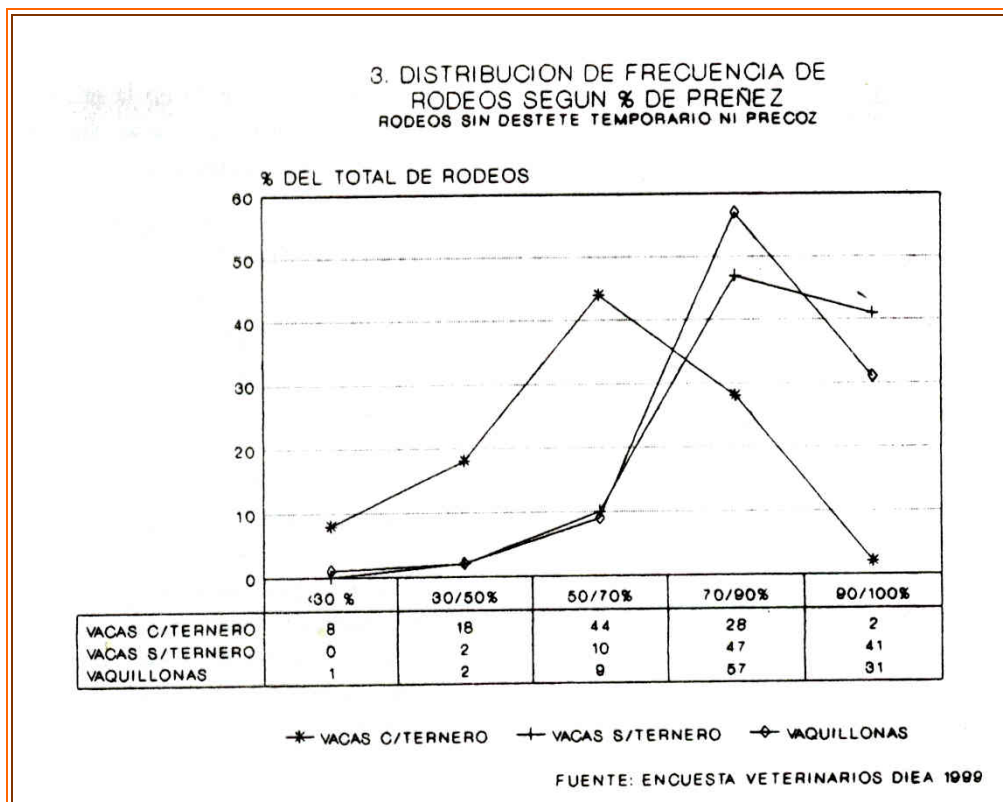
En el caso de las vaquillonas el cuadro ilustra sobre una elevada eficiencia reproductiva explicada por un buen estado corporal que no se ha resentido por gestación y lactancia. Aún así, el punto que sigue a continuación indica que cierta proporción de rodeos presentaron una preñez en vaquillonas por debajo de la esperable, pero en varios casos los médicos veterinarios indicaron que las vaquillonas no habían comenzado a ciclar. De manera que un porcentaje de preñez de vaquillonas por debajo de las expectativas no significa necesariamente insuficiente estado corporal o presencia de otros factores como enfermedades de la reproducción.

3.2 Distribución de la preñez según categorías de vientres

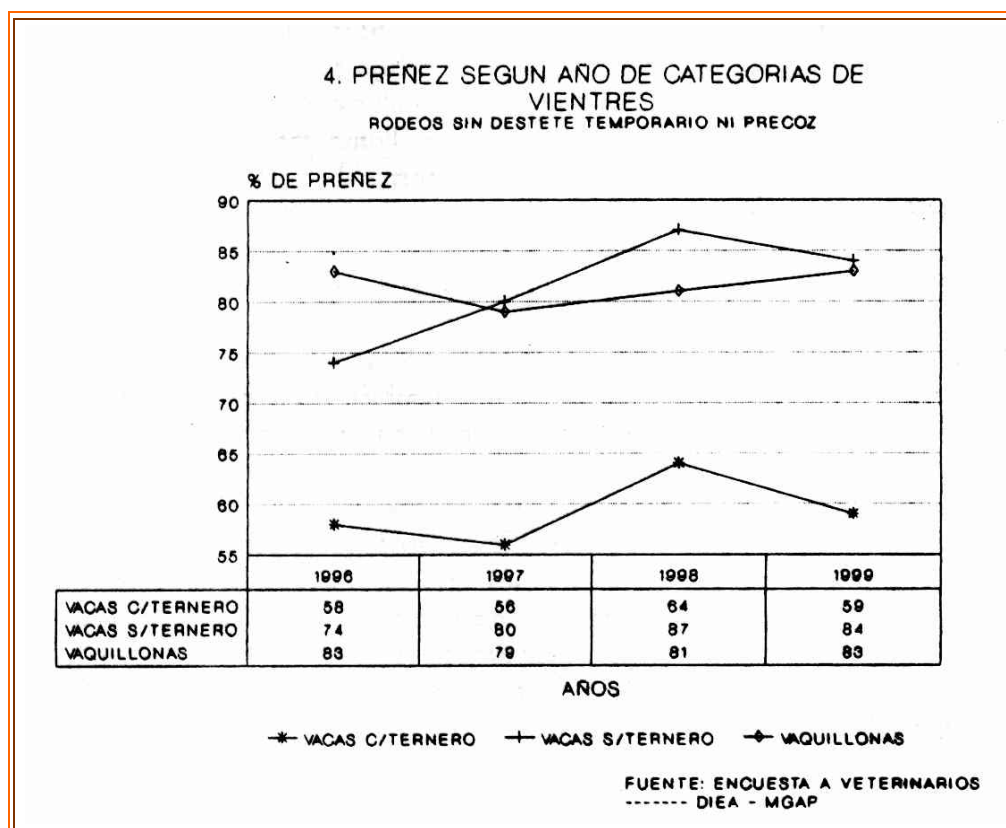
El comportamiento reproductivo específico de las categorías indicadas no se restringe al promedio del porcentaje de preñez pues también se registran grandes diferencias en la distribución de la frecuencia de los rodeos en torno a dicho valor medio.

Puesto que cada rodeo informado presenta un porcentaje de preñez para cada categoría, es posible estratificarlos y la gráfica 3 ilustra sobre la frecuencia de cada estrato para las tres categorías, con una curva para cada una. La distribución de los rodeos en torno a la media de preñez de cada categoría ha resultado muy similar a la encontrada en 1998: una distribución muy amplia y simétrica en el caso de las vacas con ternero, pero las vacas sin ternero y vaquillonas tienen un mayor agrupamiento, de comportamiento asimétrico cargado a la derecha.

Grafica 3.



Grafica 4.



Los datos muestran que simultáneamente con el porcentaje de preñez promedio de 59% de las vacas con ternero, una interesante proporción de rodeos presenta valores mayores que 70% (ver gráfica 3). Otra importante proporción tiene un porcentaje de preñez menor que 50%.

Diversos factores pueden confluír a explicar la gran dispersión de los rodeos en lo que refiere a la preñez de vacas con ternero: las condiciones concretas de clima y pasturas de los distintos predios, la proporción de vacas de segundo entore (cuyo carácter agudamente problemático ya se mencionó) pero también han de pesar la presencia de prácticas orientadas específicamente a mejorar la eficiencia reproductiva, como el mes de destete definitivo, etc.

Por el contrario, las distribuciones de frecuencia de los rodeos con respecto a la preñez de las vacas sin ternero y de las vaquillonas indican que es insignificante la proporción de rodeos con porcentaje de preñez menor que 70%.

3.3 Preñez según categorías y por año

La gráfica 4 muestra el porcentaje de preñez según categorías de vientres en rodeos sin destete temporario ni precoz en el presente año y los tres anteriores. Se puede observar

que en 1999 la categoría vaca con ternero presenta niveles de preñez algo menores que en 1998, pero mayores que en 1996 y 1997.

La razón de la variación del porcentaje de preñez observada en las vacas con ternero seguramente radica en que la primavera - verano de 1998/99 fue propicia, aunque no tan favorable como en 1997/98, cuando las altas precipitaciones favorecieron la producción de forraje. Por el contrario, la sequía afectó la eficiencia reproductiva en 1996 y 1997.

Más allá de las diferencias anuales, se mantiene el gran margen entre la preñez de vacas que no criaron ternero y la de las que sí lo hicieron; e ilustra la importancia del efecto del estado nutricional sobre la preñez en los cuatro años estudiados.

El nivel nacional de preñez estimado para 1999 no estuvo a la altura de las expectativas y un factor que lo impidió fue el clima poco propicio en departamentos del noreste, sobre todo durante los períodos de entore, de acuerdo a la información de los médicos veterinarios (observar el cuadro 5 del Anexo I, en el que se presenta la preñez por departamento).

3.4 Preñez de vacas con ternero según mes de destete

La encuesta logró información sobre el mes acostumbrado del destete definitivo en 134 rodeos: en 21 de ellos se desteta en marzo, en 42 se hace en abril, 50 en mayo y en 21 rodeos se desteta en junio.

Mediante el procesamiento de tales datos es posible analizar la relación entre el porcentaje de preñez y los **destetes tempranos**, bajo la hipótesis que reducen en otoño los requerimientos nutricionales de lactancia y permiten que la vaca recupere estado y llegue al entore con mayor posibilidad de **repetir la preñez**.

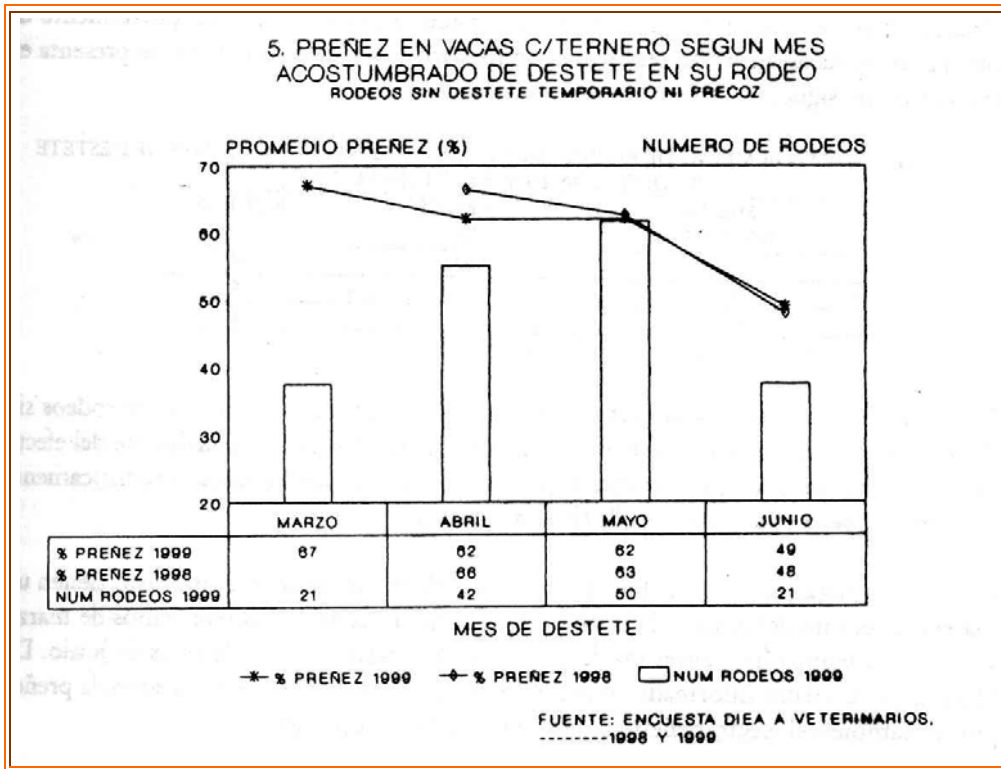
La gráfica 5 confirma tal hipótesis para 1999 y 1998 al evidenciar una relación entre el porcentaje de preñez de las vacas que crían ternero y el mes en que el establecimiento acostumbra a realizar el destete. En efecto, los datos indican que los rodeos en los que se practica un destete tardío en junio presentaron en el año 1999 menor eficiencia reproductiva: 13 puntos menos que los rodeos con destetes en abril/mayo (el análisis estadístico indica que el valor de junio es significativamente diferente). Tal resultado coincidió con el encontrado en 1998, cuando los valores de abril y mayo fueron estadísticamente iguales y diferentes de junio (Tukey, $P < 0.1$).

El mayor valor se encontró para rodeos con destete en marzo, con 18 puntos por encima del valor de junio. En 1996 y 1997 también se encontró similar relación entre porcentaje de preñez y mes acostumbrado de destete, siendo más marcada la relación indicada, posiblemente por la sequía ocurrida en ambos años.

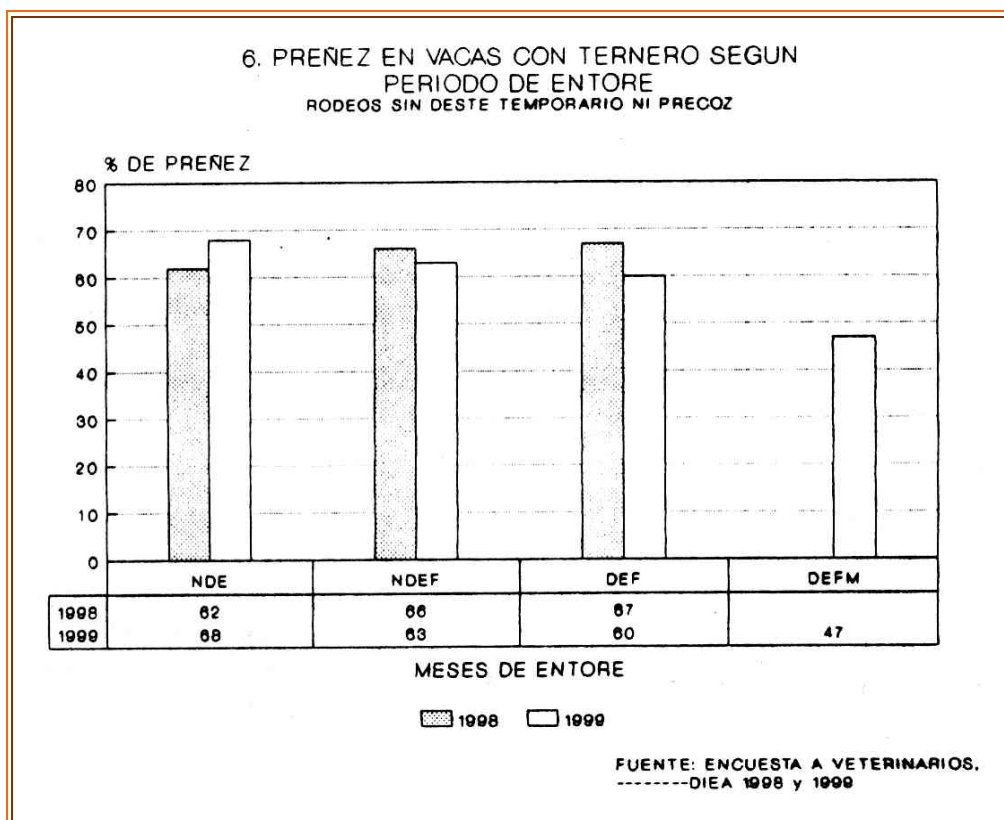
El país no cuenta con información sobre los períodos de destete y no es posible sostener que los datos recogidos sobre mes de destete sean representativos; sin embargo, se puede sostener que una parte significativa de rodeos del país realiza destetes tardíos y podría mejorar su eficiencia reproductiva corrigiendo tal aspecto del manejo.

Por otra parte, las fuertes diferencias de eficiencia reproductiva de las vacas con ternero mostradas en la gráfica 5 tienen aquí uno de sus componentes explicativos.

Grafica 5.



Grafica 6.



Consideremos ahora los rodeos que aplican destete temporario. El comportamiento de preñez de las vacas que crían ternero según mes acostumbrado de destete, se presenta en el cuadro que sigue:

CUADRO 2. VALOR MEDIO DE PREÑEZ DE VACAS C/TENERO SEGÚN MES DE DESTETE (RODEOS CON DESTETE TEMPORARIO)

MES DE DESTETE ^{1/}	PREÑEZ (%)	RODEOS (Nº)
Marzo	81	14
Abril	70	28
Mayo	62	11

^{1/} Solamente en un rodeo se desteta en junio

Se puede observar que los valores no solamente son mayores que los de los rodeos sin destete temporario, sino que además, muestran una tendencia más consistente del efecto positivo del destete temprano sobre la preñez (el valor de abril es igual estadísticamente a de mayo, pero el de marzo es distinto a ambos).

En segundo lugar, se destaca el hecho que los rodeos con destete temporario tienen un manejo diferente del destete definitivo, siendo más frecuentes los tempranos de marzo y abril, son menos frecuentes los de mayo y casi inexistentes los destetes de junio. De

manera que los datos informados sobre el impacto del destete temporario sobre la preñez portan también el efecto beneficioso de los destetes tempranos.

3.5 Preñez de vacas con ternero según período de entore

La encuesta del año 1999 levantó información en lo que refiere a períodos de entore en 149 rodeos, siendo el más frecuente diciembre/febrero (45 rodeos), lo que no indica -por las razones ya explicadas- que también sea el más frecuente en el país.

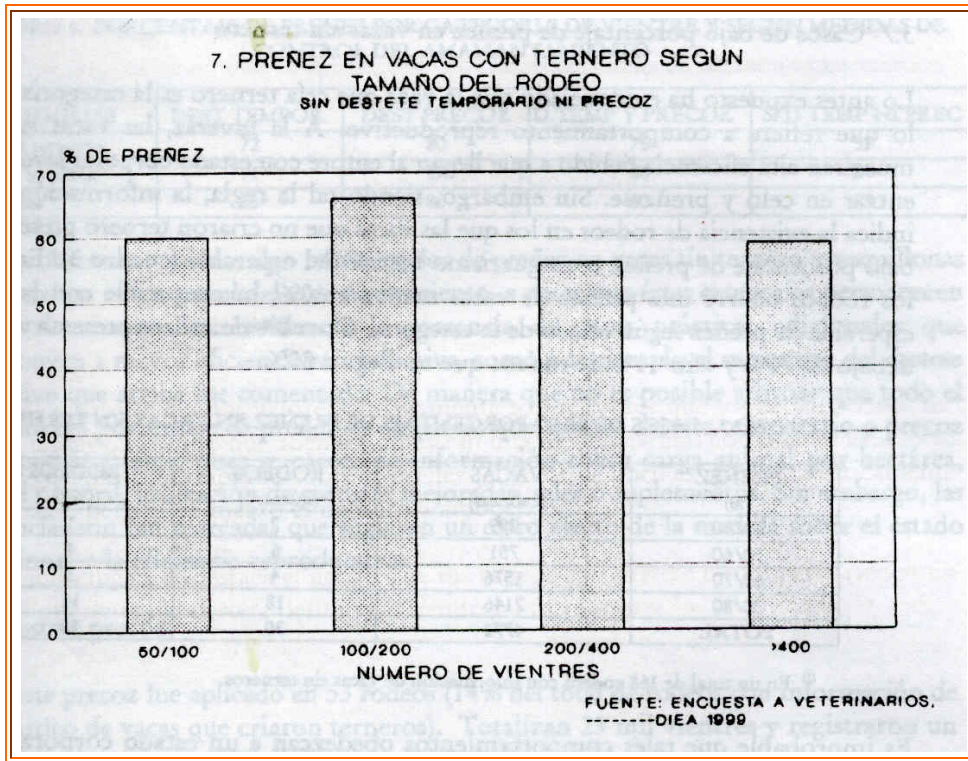
La gráfica 6 muestra el porcentaje de preñez de vacas con ternero de los cuatro períodos de entore más frecuentes. Tres de ellos no presentan diferencias estadísticamente significativas en la preñez, pero el valor del período diciembre/marzo sí es menor estadísticamente que los demás (en 1998 fue mayor la preñez en rodeos con entore diciembre/febrero).

Hay que advertir que los datos corresponden solamente a un año y no distinguen las diferentes regiones del país.

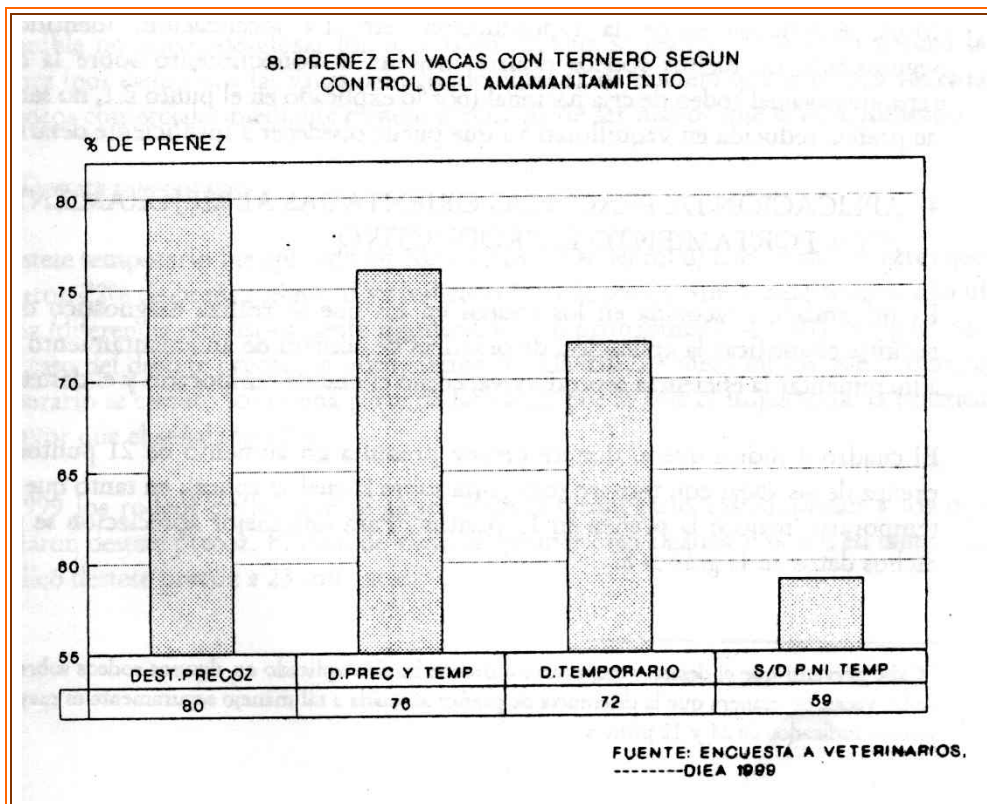
3.6 Preñez de vacas con ternero según tamaño del rodeo

En la gráfica 7 se pueden observar los valores medios de preñez de vacas que crían ternero en rodeos que no realizan destete temporario ni precoz, según grupos formados por número de vientres: de 50/100, de 100/200, 200/400 y más de 400 vientres. El mayor valor, que alcanza a 66%, ocurre en el grupo de rodeos cuyo número de vientres se encuentra entre 100 y 200 cabezas y presenta diferencia estadística con los otros tres, que no difieren entre sí.

Gráfica 7.



Grafica 8.



3.7 Casos de bajo porcentaje de preñez en vacas sin ternero

Lo antes expuesto ha evidenciado que la vaca que cría ternero es la categoría crítica en lo que refiere a comportamiento reproductivo. A la inversa, las vacas sin ternero muestran alta eficiencia debido a que llegan al entore con estado corporal favorable para entrar en celo y preñarse. Sin embargo, siendo tal la regla, la información obtenida indica la existencia de rodeos en los que las vacas que no criaron ternero presentaron un bajo porcentaje de preñez o un guarismo menor del esperable (cuadro 3). En el 5% de los rodeos ocurre una preñez de vacas menor a 60%, incompatible con la situación esperable de preñez según estado de la categoría. Otro 2% de rodeos presenta valores por debajo de 70% y aún 11% de rodeos que no llega a 80%.

CUADRO 3. CASOS DE BAJO PORCENTAJE DE PREÑEZ EN VACAS SIN TERNERO

PREÑEZ (%)	VACAS (cabezas)	RODEOS (número)	RODEOS (%) ⁽¹⁾
40/50	299	2	1
50/60	751	6	4
60/70	1576	4	2
70/80	2146	18	11
TOTAL	4772	30	18

⁽¹⁾ En un total de 168 rodeos con información de vacas sin terneros.

Es improbable que tales comportamientos obedezcan a un estado corporal crítico y queda abierta la posibilidad de presencia de otros factores, como mal desempeño de los toros, enfermedades de la reproducción, etc. La localización, identificación y seguimiento de dichos rodeos podría mejorar el conocimiento sobre la eficiencia reproductiva del rodeo de cría nacional (por lo explicado en el punto 2.1, no sería el caso de preñez reducida en vaquillonas ya que puede obedecer a insuficiente desarrollo).

4. APLICACIÓN DE PRACTICAS ORIENTADAS AL MEJORAMIENTO DEL COMPORTAMIENTO REPRODUCTIVO

La información recogida en los rodeos en los que se realiza diagnóstico de preñez permite cuantificar la aplicación de prácticas de control de amamantamiento dirigidas a incrementar la eficiencia reproductiva, como el destete temporario y el destete precoz.

El cuadro 4 indica que el destete precoz presenta un aumento de 21 puntos sobre la preñez de las vacas con ternero (categoría sobre la cual se aplica); en tanto que el destete temporario mejoró la preñez en 13 puntos. Para una mejor apreciación se presentan dichos datos en la gráfica 8.

CUADRO 4. PORCENTAJE DE PREÑEZ POR CATEGORÍA DE VIENTRE Y SEGÚN MEDIDAS DE CONTROL DEL AMAMANTAMIENTO

CATEGORIAS	DEST TEMPOR.	DEST PRECOZ	D. TEMP Y PRECOZ	S/D TEMP NI PREC
Vacas con terneros	72	80	76	59
Vacas sin terneros	91	87	86	84
Vaquillonas	85	86	80	83

Pueden observarse valores algo más elevados de preñez en vacas sin ternero y vaquillonas en los rodeos con control del amamantamiento, a pesar que éstas categorías permanecen ajenas al mismo. Esto evidencia la presencia de otras prácticas adicionales que contribuyen a mayor eficiencia reproductiva, como por ejemplo el momento del destete definitivo que arriba fue comentado. De manera que no es posible afirmar que todo el aumento del porcentaje de preñez de empresas que aplican destete temporario o precoz corresponda a éstos, pues se carece de información sobre carga animal por hectárea, aptitud pastoril, utilización de pasturas mejoradas, sales o suplementos. Sin embargo, las diferencias son tan marcadas que sugieren un claro efecto de la medida sobre el estado nutricional y la eficiencia reproductiva.

4.1 Destete precoz

El destete precoz fue aplicado en 53 rodeos (14% del total de rodeos con información de diagnóstico de vacas que criaron terneros). Totalizan 23 mil vientres y registraron un 80% de preñez frente a 59% de los rodeos que no practican destete temporario o precoz (la diferencia es estadísticamente significativa con probabilidad <0.01). La información disponible no puede desglosar los rodeos en los que se realizó de manera parcial la práctica (por ejemplo, a las vacas de segundo entore), de manera que la preñez lograda en rodeos comerciales mediante destete precoz ha de ser mayor que el 80% indicado.

4.2 Destete temporario

El destete temporario fue aplicado en 103 rodeos (26% del total) con 38 mil vientres que arrojaron 72% de preñez frente al ya indicado 59% de rodeos sin destete temporario ni precoz (diferencia estadísticamente significativa con probabilidad < 0.01). Al igual que en el

caso del destete precoz, la información no identifica rodeos en los que el destete temporario se ejecutó sobre una parte de las vacas, por lo que el impacto de la práctica es mayor que el señalado 72%.

En 1999 los rodeos en los que se aplicó destete temporario casi duplican a los que realizaron destete precoz. El total de vacas del primer caso alcanza a 38 mil en tanto que se aplicó destete precoz a 23 mil vacas.

CUADRO 5. PRESENCIA DE DESTETE PRECOZ Y DESTETE TEMPORARIO

	DESTETE PRECOZ	DESTETE TEMPORARIO	S/DESTETE TEMP. NI PRECOZ
Rodeos (%)	14	26	60

En 1998 sucedió algo parecido, pero en 1997, posiblemente debido a la sequía, el número de rodeos a los que se aplicó destete precoz fue similar al de los que recibieron destete temporario.

4.3 Aplicación simultánea de destete precoz y destete temporario

En 13 de los rodeos estudiados se aplicó destete temporario y también destete precoz. Si bien la información no lo detalla, es probable que el destete precoz se haya aplicado solamente a categorías críticas, como las vacas de segundo entore o las que se encuentran en muy mal estado al momento del entore, y que el destete temporario -sin costo- se haya aplicado de manera más extendida. El porcentaje de preñez de estos rodeos que abarcan 8 mil vacas fue de 76%, un valor intermedio entre el obtenido por los rodeos con destete precoz y el de los que reciben destete temporario (la diferencia con la preñez de rodeos sin destete temporario ni precoz es estadísticamente significativa con probabilidad <0.01).

4.4 Diferencias departamentales en la aplicación de prácticas de control del amamantamiento

La información lograda sugiere que existen diferencias entre departamentos en lo que refiere a la práctica del destete temporario y del destete precoz. Pero la cantidad de información recogida no es suficiente para establecer un ranking departamental de frecuencia de aplicación de dichas prácticas.

5. REALIZACIÓN DE DIAGNOSTICO DE PREÑEZ

El diagnóstico de preñez es una forma temprana de medir la eficiencia reproductiva y no incide de manera directa sobre ella. Pero el conocimiento del resultado del entore a poco de finalizado contribuye de múltiples formas a mejorar la performance de los rodeos de cría. En efecto, permite al productor identificar rápidamente:

- las vacas falladas que pueden ser apartadas para ser invernadas,
- las preñadas con mal estado que deben recibir alimentación prioritaria antes del invierno para que lleguen al próximo entore con un estado corporal adecuado para volver a preñarse,
- las preñadas con muy buen estado que pueden no priorizarse en el plano alimenticio.
- la posible presencia de enfermedades de la reproducción.

En nuestro país no se conoce el número de rodeos ni la cantidad de vacas que reciben diagnóstico de preñez, pero la información levantada por el presente estudio establece que es por lo menos el 6% del rodeo nacional. De allí hacia arriba se encuentra el valor nacional que podría ser estimado mediante una muestra estadística. La información levantada permite sí estimar otros aspectos del diagnóstico de preñez: los meses en que se realiza, la presencia de ecógrafos en los trabajos de diagnóstico, el lapso que transcurre entre el fin del entore y el diagnóstico.

5.1 Epoca del diagnóstico de preñez

Existe una fuerte concentración de los diagnósticos en los meses de mayo y abril que alcanza al 77% del total de vientres (cuadro 6). Está determinada seguramente por las épocas más frecuentes de entores pues en el punto 2.5 se indicó que una significativa parte de los rodeos que realizan diagnóstico de preñez terminan los entores en febrero y marzo.

CUADRO 6. MESES EN QUE SE REALIZA EL DIAGNÓSTICO DE PREÑEZ

MES DEL DIAGNOSTICO	RODEOS (%)	VIENTRES (%)
Mayo	44	47
Abril	32	30
Marzo	9	10
Junio	13	10
Febrero	2	3
Julio	0,3	0,3
TOTAL	100	100

La presencia de diagnósticos en febrero posiblemente se explique por rodeos con destete precoz y por algunos rodeos con entore temprano y breve.

5.2 Lapso entore/diagnóstico

Vistas las virtudes de la información brindada por el diagnóstico de preñez para aplicar prácticas de manejo a los vientres, resulta interesante la medición del plazo transcurrido entre el fin del entore y la realización del diagnóstico, es decir, la rapidez de disponibilidad de información sobre preñez.

Las fechas de entore se han registrado con meses completos (sin especificar el día del mes en que comienzan y que terminan), al igual que el mes del diagnóstico. De manera que la cuantificación del período transcurrido entre el fin del entore y el diagnóstico es una aproximación.

CUADRO 7. LAPSO FIN DE ENTORE/DIAGNÓSTICO DE PREÑEZ

MESES	RODEOS			VIENTRES
	(Nº)	(%)	(% acumulado)	(%)
1	32	13	13	12
1 a 2	76	30	43	28
2 a 3	96	38	81	43
3 a 4	37	15	96	15
4 a 5	7	3	99	1
5 a 6	3	1	100	0
TOTAL	251	100		100

Nota: en 134 rodeos no se logró la información

El cuadro 7 muestra que en una parte significativa de los rodeos (43% del total y 40% de los vientres), el diagnóstico se realiza antes de los dos meses de finalizado el entore. Pero se observa que en la mayoría de los rodeos y de los vientres transcurren más de dos meses.

Con el propósito de comprobar si se trata de una consecuencia del procedimiento utilizado para realizar el diagnóstico, a continuación se analiza la presencia de las dos formas actuales del diagnóstico: la ecografía y el tacto rectal.

5.3 Uso de ecógrafo en el diagnóstico de preñez

En años recientes se viene incrementando la realización de diagnóstico de preñez mediante ecógrafos. La información levantada sobre el punto no tiene razonablemente razón de sesgo e indica que en la mayoría de los rodeos se aplica ecografía para realizar el diagnóstico, ya sea de manera exclusiva, ya en combinación con el tacto rectal.

CUADRO 8. UTILIZACION DE ECOGRAFÍA EN LOS DIAGNOSTICOS DE PREÑEZ

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO	RODEOS (%)
Ecografía	37
Ecografía y tacto	17
Tacto	46

S/dato	2
TOTAL	100

Según la información presentada en el cuadro 8 el tacto rectal se estaría usando como método de diagnóstico en algo menos de la mitad de los rodeos.

6. CONCLUSIONES

El estudio de DIEA sobre reproducción en rodeos orientados a la producción de carne del presente año 1999 tiene como propósito principal estimar los terneros destetados en el año 2000 y ha contado con información proporcionada por médicos veterinarios que realizan diagnóstico de preñez.

La primer encuesta realizada por DIEA con estas características en el año 1997 estimó que el total de terneros a destetar en 1998 alcanzaría a 1,94 millones de cabezas; posteriormente, la Declaración Jurada de DICOSE de 1998 informó sobre la existencia en junio de 1:99 millones.

La encuesta realizada en 1998 estimó la producción de terneros en 2:3 millones en tanto que la Declaración Jurada de DICOSE indica 2:2 millones al 30 de junio de 1999, lo que significa una aproximación de 6%.

Los principales resultados del procesamiento de la información lograda para realizar este estudio permiten sostener las siguientes conclusiones:

- Se estima en 72% la preñez en el rodeo nacional de cría de vacunos orientados a la producción de carne; 1 punto por debajo de la estimada para el año 1998, caracterizado por condiciones climáticas favorables para la ganadería. Y 7 puntos porcentuales encima del calculado para el año 1997, muy afectado por la sequía.
- Considerando que las pérdidas que ocurren entre diagnóstico/destete se estiman en 10 - 12%, el porcentaje de destete para el año 2000 se encontrará en torno a 65%, un punto sobre el promedio histórico de 64%.
- De acuerdo a las estimaciones más recientes, el número de vacas entoradas en 1999 habría alcanzado a 3:6 millones; lo que permitiría esperar - de acuerdo al porcentaje de destete arriba indicado - una producción de 2:34 millones de terneros en el año 2000.
- La preñez de vacas que criaron ternero fue de 59%, muy por debajo de la de vacas sin ternero, que alcanzó a 84% y de la de las vaquillonas, con 83%.
- Los rodeos donde se practicaron medidas de control del amamantamiento alcanzaron porcentajes de preñez en vacas con terneros significativamente mayores que el 59% arriba citado: 72% para el caso de destete temporario y 80% con destete precoz.
- Los rodeos en los que se practica destete tardío de junio presentaron menor eficiencia reproductiva: 50% de preñez de las vacas con ternero. En rodeos con destete temporario los destetes tempranos de marzo y abril arrojaron 81% y 70% respectivamente. Los de mayo 62%.
- El porcentaje de preñez no mostró diferencias relevantes vinculadas al tamaño de los rodeos
- La práctica del diagnóstico de preñez se realiza de manera más frecuente en rodeos grandes pues el promedio alcanzó a 533 vientres; se concentra en

los meses de abril y mayo y en la mayoría de los casos el lapso fin de entore/diagnóstico fue superior a dos meses.

ANEXO

METODO DE ESTIMACION DE LA PREÑEZ NACIONAL Y RESULTADO OBTENIDO

En este Anexo se detallan los criterios de corrección utilizados en el trabajo para depurar los sesgos de la encuesta en relación al comportamiento promedio a nivel nacional.

1) Depuración del efecto de las prácticas de control del amamantamiento

Los criadores que contratan servicios de diagnóstico de preñez aplican con mucho mayor frecuencia que los restantes productores determinadas tecnologías dirigidas a mejorar el comportamiento reproductivo, como destete temporario y destete precoz. Y procuran confirmar el resultado de las medidas y tomar decisiones de manejo mediante el diagnóstico.

La información presentada en el cuadro 1 indica que los rodeos donde se realiza destete precoz o destete temporario alcanzan un promedio de preñez del 79%, 10 puntos sobre el porcentaje de preñez de los rodeos que no aplican dichas prácticas.

CUADRO 1. PREÑEZ SEGÚN APLICACIÓN DE PRACTICAS DE CONTROL DE AMAMANTAMIENTO

	SIN DESTETE TEMPORARIO NI PRECOZ			CON DESTETE TEMPORARIO O PRECOZ ^{1/}		
	Diagnosticados (mil vientres)	Preñados (mil vientres)	Preñez (%)	Diagnosticados (mil vientres)	Preñados (mil vientres)	Preñez (%)
TOTAL	118,7	81,8	69	85,3	67,7	79

^{1/} La información lograda no identifica si el destete temporario o precoz es aplicado a todas o a parte de las vaca con ternero

En el 47% del total de las vacas con ternero diagnosticadas se han realizado las citadas prácticas de amamantamiento (cuadro 1), lo que corresponde a una proporción mucho mayor que en el conjunto del rodeo de cría del país. Por tal razón, la estimación nacional de preñez debe realizarse tomando en cuenta los datos de los rodeos donde **no** existe destete temporario o precoz que comprenden a 118.7 mil vientres.

2) Depuración del efecto de la diferente estructura del rodeo de cría con diagnóstico de preñez y de rodeo nacional

El 69% de preñez de rodeos sin destete temporario o precoz indicado en el cuadro 1, tampoco es válido para el rodeo nacional porque el conjunto de los predios donde se realiza el diagnóstico presenta una estructura de categorías diferente a la del promedio del país. El cuadro 2 muestra que los rodeos sin destete temporario ni precoz tienen una proporción de vacas con ternero al pie de 60% del total de vientres informados, frente al 44% nacional estimado mediante DICOSE 1998. La causa más razonable de esta fuerte diferencia radica en que en algunos casos los criadores no realizan diagnóstico sobre

categorías poco problemáticas como las vacas que no criaron ternero y las vaquillonas, procurando reducir el costo del servicio.

CUADRO 2. PROPORCION DE CATEGORÍAS DE VIENTRES EN CON DIAGNÓSTICO DE PREÑEZ¹⁾ Y EN EL TOTAL NACIONAL (%)

CATEGORIA	RODEOS DIAGNOSTICADOS ¹⁾ (%)	TOTAL NACIONAL ²⁾ (%)
Vacas con ternero	60	44
Vacas sin ternero	15	25
Vaquillonas	25	31
TOTAL	100	100

¹⁾ No se incorpora la información referente a rodeos sin destete temporario ni precoz ni de "vientres sin clasificar" y "vacas sin clasificar".

²⁾ Estimado según DICOSE de junio 1998 con el total de vacas desglosado según preñez estimada y las vaquillonas de más de dos años sin entorar más las de menos de 2 años.

El punto es relevante para estimar la preñez pues la categoría "vaca con ternero", es decir, la hembra que cría ternero durante el entore, presenta una eficiencia reproductiva menor que las vacas que no crían. De manera que la búsqueda de condiciones representativas del rodeo nacional implica no solamente restringir el estudio a los rodeos que no realizan destete temporario o precoz, sino además identificar el comportamiento de tres categorías de hembras al momento del diagnóstico:

- vacas que criaron ternero,
- vacas "solteras" que fallaron o perdieron el ternero; y
- vaquillonas de primer entore.

Cabe advertir al respecto que no ha sido posible obtener información sobre las vacas de segundo entore (una parte de las vacas que crían ternero), la categoría más crítica desde el punto de vista reproductivo. Se encuentran dentro del conjunto formado por las vacas con ternero al pie y contribuyen a explicar su bajo porcentaje de preñez de 59% (cuadro 3). El mismo cuadro muestra el comportamiento reproductivo de las otras dos categorías en rodeos sin prácticas de control del amamantamiento.

CUADRO 3. PREÑEZ POR CATEGORIAS DE VIENTRES EN RODEOS SIN DETETE TEMPORARIO NI PRECOZ

	DIAGNOSTICADAS (mil cabezas)	PREÑADAS	
		(mil cabezas)	(%)
Vacas con ternero	58,1	34,3	59
Vacas sin ternero	14,9	12,6	84

Vaquillonas	24,6	20,6	83
-------------	------	------	----

^{1/} La información lograda no identifica si el destete temporario o precoz es realizado a todas o a parte de las vacas con **ternero**

La categoría "vaca con ternero" presenta 25 puntos menos de preñez que las vacas sin ternero (59% y 84%, respectivamente), evidenciando que una estimación de preñez que no tome en cuenta la estructura de los rodeos con diagnóstico sufre un sesgo hacia un valor menor que el del rodeo nacional.

Para corregir tal sesgo estructural de la encuesta se puede asignar los porcentajes de preñez del cuadro 3 al número de cabezas de cada categoría en el año 1998 según DICOSE, estimando de manera mas ajustada el porcentaje promedio nacional de preñez nacional (cuadro 4). Su valor alcanza a 73%, como proporción entre vientres preñados (2:569 mil) y entorados (3:527 mil).

CUADRO 4. PREÑEZ ESTIMADA CON LA ESTRUCTURA NACIONAL DE VIENTRES ^{1/}

	VIENTRES ENTORADOS ^{1/} (mil cabezas)	PREÑEZ (%)	VIENTRES PREÑADOS (mil cabezas)
Vacas con ternero	1559	59	919
Vacas sin ternero	877	84	739
Vaquillonas	1092	83	911
TOTAL	3527	73	2569

^{1/} Estimado a partir de la Declaración DICOSE 1998

3) Depuración del efecto de la diferente estructura departamental de vientres en la muestra y en el país

Una tercera corrección de la estimación de la preñez nacional procura aumentar la representatividad de la información levantada en lo que respecta a los departamentos. El punto es relevante pues el cuadro 5 -con el porcentaje de preñez estimado según departamento- ilustra sobre diferencias de significación entre ellos. Debido a que la información lograda de número de vientres por departamento no es proporcional a la cantidad de vientres totales de cada uno, el promedio simple antes indicado de 73% no toma en cuenta este aspecto.

Un procedimiento para superar esta dificultad consiste en aplicar a las tres categorías de vientres de cada departamento su porcentaje de preñez. El cálculo se encuentra en el mismo cuadro 5, donde la relación entre vientres preñados (2:504 mil) y el total nacional (3:527 mil) arroja **71% de preñez**.

CUADRO 5. ESTIMACION DE LA PREÑEZ NACIONAL CONSIDERANDO ESTRUCTURA DE VIENTRES Y RODEOS DEPARTAMENTALES

Rodeos	Total vacas menos vaquillonas 1/	Preñez 1998 1/	CATEGORIAS DE VIENTRES ENTORADOS 3/			PREÑEZ 1999 5/			VIENTRES PREÑADOS		
			Vaca que		Vaquillonas entoradas 4/	Vaca que		Vaquillonas entoradas	Vaca que		Vaquillonas entoradas
			Crió ternero	No crió ternero		Crió ternero	No crió ternero		Crió ternero	No crió ternero	
			(mil cab)	(%)	(mil cab)	(mil cab)	(mil cab)	(%)	(%)	(%)	(mil cab)
	142,8	67	96	47,1	65,0	55,7	82,3	77,9	53	39	51
	47,8	72	34	13,3	22,2	59,0	86,5	84,2	20	11	19
o	221,4	72	160	61,6	93,5	46,5	86,5	83,8	74	53	78
	92,3	72	67	25,6	42,6	59,2	86,5	84,4	39	22	36
	160,3	69	111	49,0	72,9	57,9	80,5	78,4	64	39	57
	71,5	71	51	20,9	35,2	58,5	91,1	80,9	30	19	29
	170,6	71	122	48,8	73,0	67,8	94,4	90,5	83	46	66
	159,4	71	113	46,1	60,2	59,9	73,2	84,4	68	34	51
	62,1	72	45	17,3	24,3	54,3	83,5	85,2	24	14	21
b	0,5	72	0	0,1	0,3	59,2	86,5	84,4	0	0	0
	151,4	77	116	35,1	82,6	59,8	82,3	84,2	70	29	70
	103,0	83	85	17,6	59,7	64,9	86,6	91,1	55	15	54
	156,3	73	115	41,6	70,0	48,5	86,5	81,0	56	36	57
	143,2	72	103	39,8	93,4	65,0	77,8	85,6	67	31	80
	161,3	72	116	45,2	69,8	51,9	89,8	79,0	60	41	55
	98,7	72	71	27,4	37,6	58,2	86,2	83,8	41	24	32
	81,7	72	59	22,7	65,5	69,5	91,1	84,3	41	21	55
ó	223,2	72	160	62,7	92,7	55,5	86,5	84,1	89	54	78
res	156,5	72	113	43,5	62,8	48,4	91,9	90,9	55	40	57
AL	2403,8	72	1738,3	665,5	1123,1				991	569	945

1/ Según Declaración Jurada DICOSE 1998

2/ Estimación en "Comportamiento..." op. Cit. 1998

3/ Estimado mediante

4/ Estimado como vaquillonas de más de 2 años sin entorar, mas las de uno a dos años en DICOSE 1988

5/ Sin considerar rodeos con destete temporario o precoz

4) Incorporación del efecto del destete temporario y precoz

En el cuadro 1 se comprobó que los rodeos con destete temporario y precoz presentan diez puntos más de preñez que los que no aplican dichas prácticas (79% y 69%, respectivamente). Su efecto sobre la preñez nacional depende del grado de presencia de tales formas de control del amamantamiento en el conjunto del rodeo nacional, pero en la actualidad no se conoce. Pero sí se ha comprobado la fuerte relación con diagnóstico de preñez, pues el 42% del total de vientres a los que se aplica diagnóstico integra rodeos con

destete temporario o precoz. Por otra parte, es razonable que pocos rodeos con destete temporario o precoz dejen de realizar diagnóstico de preñez.

De manera que una forma de estimar el efecto consiste en suponer la proporción de rodeos a los que se diagnostica la preñez. Para la preparación de éste trabajo se ha recibido información de 205 mil vientres (6% del total), lo que sugiere asumir que se diagnostica entre 10% y 15% de los vientres del país.

En el cuadro 6 se realiza una estimación del efecto de medidas de control del amamantamiento sobre el porcentaje de preñez nacional asumiendo que se conserva la proporción indicada arriba de 42% y la ventaja de 8 puntos de preñez que separa a los rodeos con destete temporario o precoz antes indicada (79%) y el promedio calculado en el punto anterior (71%).

CUADRO 6. ESTIMACION DEL EFECTO DEL DESTETE TEMPORARIO Y PRECOZ SOBRE LA PREÑEZ NACIONAL

PROPORCION DEL RODEO NACIONAL CON DIAGNOSTICO	DIAGNOSTICO DE PREÑEZ		PREÑEZ		VIENTRES PREÑADOS			PREÑEZ
	SI	NO	C/DIAGN.	S/DIAGN.	C/DIAGN.	S/DIAGN.	TOTAL	TOTAL
	(mil cab)	(mil cab)	(%)	(%)	(mil cab)	(mil cab)	(mil cab)	(%)
10%	353	3174	79	71	279	2254	2532	71,8
15%	529	2998	79	71	418	2129	2546	72,2

Puede observarse que bajo ambas hipótesis el efecto es reducido pero elevaría en un punto la preñez nacional de 71% estimada en 3).

En síntesis, la estimación realizada arroja 72% de preñez .