

Indicadores reproductivos en predios lecheros en Uruguay: Resultados de dos años de evaluación

Reproductive Parameters in Dairy Farms in Uruguay: Results of Two Years of Evaluation



TÉCNICO

Lemaire, C.¹, Grela, C.², De María, P.³; Cavestany, D.^{4*}

RESUMEN

Se resumen los resultados de una encuesta sobre indicadores reproductivos que se realizó en predios lecheros en los años 2010 y 2011. Se definen los parámetros reproductivos utilizados y el modo de calcularlos.

Palabras claves: *Vaca lechera, reproducción, indicadores reproductivos*

SUMMARY

The results of a survey of reproductive parameters conducted in dairy farms in Uruguay in the years 2010 and 2011. Reproductive parameters used are defined and how to calculate them.

Key words: *Dairy cow, reproduction, reproductive parameters*

INTRODUCCIÓN

El objetivo primordial de un manejo reproductivo debe ser optimizar la eficiencia reproductiva del rodeo lo que puede lograrse por: examen ginecológico posparto y tratamiento de posibles alteraciones, eficiente detección de celos, servicio temprano y programas de manejo reproductivo planificados. Los parámetros de fertilidad más importantes son: porcentaje de preñez al primer servicio, número de servicios por concepción e intervalo parto a concepción.

Para lograr una buena eficiencia reproductiva es necesario, entre otras cosas, llevar registros que permitan un análisis e interpretación confiables. El método de registros utilizado debe ser capaz de proveer al productor y al técnico de información clave para tomar decisiones de manejo adecuadas. Debe permitir identificar rápidamente un animal e indicar su estado reproductivo. La información debe ser además resumida y utilizada de una manera regular para obtener mejores resultados. El desarrollo y la utilización de programas reproductivos computarizados se han reflejado en la implementación de diferentes sistemas de registros de la información. La consecuencia es que se han desarrollado términos propios y definiciones para medir la eficiencia reproductiva. Esto ha resultado en una dificultad para comparar los índices de fertilidad generados por los diferentes sistemas. Si no se unifican criterios en la utilización de estos parámetros, los beneficios de estos sistemas serán relativos más allá de los conseguidos en establecimientos individuales o grupos de productores. Es recomendable que todos los sistemas de registros traten de mantener información detallada de animales individuales para todas las lactancias. Esto debe incluir datos de animales eliminados del rodeo (por lo menos durante los últimos 12 meses). Los sistemas de registros deben permitir acceso a observaciones individuales y a resúmenes de información. La mayoría de los índices deben presentarse sobre la base de la eficiencia del mes en curso así como del año anterior en general. Se debe evitar utilizar promedios o estadísticas de los últimos

12 meses para llegar a un valor anual. Aunque conveniente, esta aproximación puede distorsionar el verdadero estado del rodeo al combinar números derivados de distintas poblaciones (diferente denominador) y por ignorar correcciones realizadas a los datos luego de calculados los índices del mes). Además de calcular porcentajes de eficiencia reproductiva, es importante incluir el número de vacas (denominador) que produjo un porcentaje dado. Índices mensuales en tambos chicos pueden variar mucho debido a denominadores pequeños en algunos cálculos; en esos casos se pueden utilizar períodos de tiempo más largos (estaciones) en lugar de períodos mensuales. Los registros reproductivos deben resumirse y evaluarse periódicamente y comparar los resultados con metas preestablecidas (cuadro 1), de modo de desarrollar planes de acción o implementar medidas adecuadas para cumplir con esas metas.

Cuadro 1. Número de tambos, veterinarios participantes y departamentos que componen la muestra de los años 2010 y 2011.

Indicador	2010	2011
Tambos	96	106
Veterinarios	27	28
Departamentos	6*	5**

*Colonia (64) Durazno (1) Florida (3) Río Negro (7) San José (5) Soriano (16) Paysandú (2).

**Colonia (64), Soriano (17), San José (10), Río Negro (8), Florida (7).

El objetivo de este trabajo fue resumir información sobre indicadores reproductivos en rodeos lecheros nacionales en base a un formulario enviado a técnicos que manifestaron su voluntad de cooperar en este esfuerzo. Es por lo tanto una muestra sesga-

¹Doctor en Veterinaria (DV), Ejercicio Liberal, Carmelo, Uruguay.

²DV, Conaprole RZ Litoral Sur, Cardona, Uruguay.

³DV, Conaprole RZ Litoral Norte, Paysandú, Uruguay.

⁴DV, PhD, Departamento de Reproducción, Facultad de Veterinaria, UdelaR, Uruguay.

*Autor para correspondencia, daniel.cavestany@gmail.com

Recibido: 12/12/11 Aprobado: 20/12/11

da y no es ni pretende ser un reflejo de la situación nacional. Esperamos que en años siguientes, con la participación de más técnicos y más establecimientos, lleguemos a obtener datos más significativos de la situación reproductiva del rodeo lechero nacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en base a información suministrada por Médicos Veterinarios, de acuerdo al resumen en el cuadro 1. La misma fue recibida en planillas especialmente designadas para este fin.

Junto a las planillas se adjuntaron las siguientes definiciones sobre indicadores reproductivos:

Vaca Masa (VM): son vacas en ordeño (VO) y secas (VS).

- Las vaquillonas a medida que paren se suman a las vacas en ordeño.
- Incluye vacas de refugio en ordeño.
- Incluye vacas secas vacías.
- Excluye vacas secas refugios.

El número de VM varía durante el año por:

- Ingreso de vacas (de otros campos o compras).
- Ingreso de vaquillonas paridas.
- Salida de animales del rodeo (muertes, ventas).

Cálculo:

Promedio mensual (el más preciso).

- Promedio de: enero, abril, julio y octubre.
- Promedio de: enero, julio y octubre.
- Declaración Jurada (julio).

Vaca Ofrecida:

- Todo animal que tuvo oportunidad de servirse.
- Tiene que tener la oportunidad de evaluarse.
- Si es descarte por cualquier razón y tuvo servicio también se considera.
- Si se sirve y se vende o se muere antes de confirmar preñez, no se considera.
- En el caso de tambos con monta natural con toro dentro del rodeo, todos los animales que están con él se consideran ofrecidos.

Vacas atrasadas:

- Animales vacíos del período anterior y que se ofrecen en el presente
- Animales preñados del período anterior y que abortaron (abortos de más de 150 días generan una nueva lactancia)
- Se deben considerar de manera separada ya que los intervalos (IPS, IPC) son mayores

Diferencia entre concepción y preñez

La concepción (o el porcentaje de concepción) se calcula tomando como denominador el número de vacas servidas.

La preñez (o el porcentaje de preñez) se calcula tomando como denominador el número de vacas ofrecidas (o también el número de vacas masa).

Diferencia entre eficiencia y precisión de la detección de celos

Eficiencia de la detección de celos

Porcentaje de vacas servidas en 21 días sobre el total de animales ofrecidos al comienzo del período de servicios o al final del período de espera voluntario. Se toma un período de 21 días porque es el promedio de duración del ciclo estral. Permite que, en caso que no se realicen tratamientos que manipulen artificialmente el ciclo estral, todas las vacas tengan la posibilidad de mostrar un celo.

Precisión de la detección de celos

Porcentaje de vacas detectadas en celo que realmente están en estro. Para poder evaluar esto, es necesario identificar correctamente el momento del ciclo estral de la vaca que es reportada en celo (por determinación de niveles de progesterona o por ecografía).

Los indicadores reproductivos se pueden dividir en dos tipos:

1. Indicadores de seguimiento o monitoreo

Son aquellos indicadores que se van calculando periódicamente y permiten la evaluación del servicio. Se calculan por unidad de tiempo (por ciclo -o 21 días-, por visita, etc.) (cuadro 2).

2. Indicadores de evaluación (por período o por año)

Son indicadores que resumen el resultado de un programa reproductivo y se calculan luego de finalizado un período de servicios o anualmente (cuadro 3).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización de la muestra

Como se presenta en el cuadro 1, participaron 27 y 28 veterinarios de 6 y 5 departamentos, que aportaron información de 96 y 106 tambos (años 2010 y 2011 respectivamente).

A efectos de relacionar el presente trabajo con la lechería a nivel nacional cabe recordar que, según las estadísticas de DIAEA del año 2009, existen en el país 4.507 productores de leche que ocupan una superficie de 800.000 hectáreas y una producción promedio de 1:695.000 de litros por año. En el cuadro 4 se comparan los promedios nacionales según esta fuente con los datos del relevamiento de los años 2010 y 2011. Como se aprecia, los resultados de la muestra para los dos años muestran valores algo superiores al promedio nacional, quizás por tratarse de predios con asesoramiento profesional y con un seguimiento reproductivo adecuado. El tamaño de los predios se muestra en la figura 1, donde se aprecia que 22% de los predios evaluados tenían menos de 100 VM, 32% entre 100 y 200, 25% entre 200 y 300, 9% entre 300 y 400 y 12% de los predios tenían más de 400 vacas masa como promedio. Estos porcentajes también son superiores a las medias nacionales, lo que remarca el carácter sesgado de la muestra. En el cuadro 5 se presenta el número de vacas evaluadas por indicador y por año. Considerando el promedio de los dos años evaluados, de 26.850 vacas masa, se ofrecieron al servicio 25.236 (94%); el porcentaje de vacas preñadas sobre el total de VM fue de 73,6%, y sobre

Cuadro 2. Definición, modo de cálculo y explicación de indicadores de seguimiento o monitoreo.

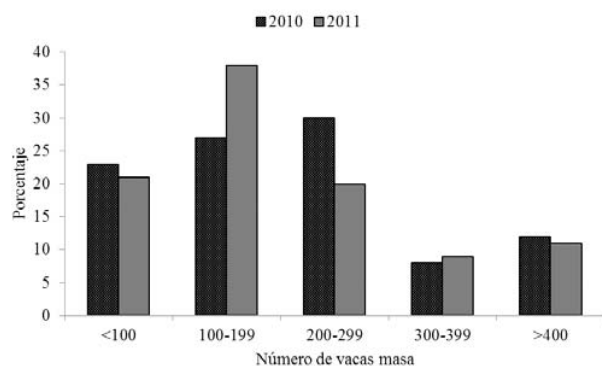
Indicador	Cálculo	Explicación	Meta	Alerta
Porcentaje de detección de celos (PDC)	$\frac{\text{Vacas detectadas en celo}}{\text{Vacas ofrecidas en 21 días}} \times 100$	Mide la eficiencia en detección celos y la incidencia de anestros. Cuando se realiza inseminación a tiempo fijo (IATF) el PDC es 100% ya que todas las vacas ofrecidas de inseminan.	80%	40%
Porcentaje de Concepción (PC)	$\frac{\text{Vacas preñadas}}{\text{Vacas servidas}} \times 100$	Es la calidad (Eficacia) del acto de inseminar, (Técnica), calidad del semen y fertilidad de la vaca.	50%	35%
Porcentaje de Preñez (PP)	$\frac{\text{PDC} \times \text{PC}}{\text{O lo que es lo mismo: } \frac{\text{Vacas preñadas}}{\text{Vacas ofrecidas en 21 días}} \times 100}$	Combina los dos primeros. Se refiere a cuántas vacas quedan preñadas luego del periodo de espera voluntario en determinado periodo de tiempo (1 a 21 días).	40%	15%
Vacías al diagnóstico de gestación (fuga de celos)	$\frac{\text{Vacías vacías}}{\text{Vacías revisadas}} \times 100$	Son las vacas servidas que al momento de diagnóstico de preñez resultan vacías. Indica pérdida (o fuga) de celos o mortalidad embrionaria temprana.	20% (tacto) 30% (ecografía)	30% 40%

Cuadro 3. Definición, modo de cálculo y explicación de indicadores de evaluación.

Indicador	Cálculo	Explicación	Meta	Alerta
Porcentaje preñez sobre vacas masa	$\frac{\text{Vacías preñadas en el período}}{\text{Vacías masa}} \times 100$	Indicador poco preciso. Un problema es la variación mensual de vaca masa y los descartes.	80%	60%
Porcentaje de preñez al primer servicio	$\frac{\text{Vacías preñadas al primer servicio}}{\text{Vacías servidas}} \times 100$	Vacías preñadas de primer servicio e indica una buena salud del rodeo posparto, buena detección de celo y correcto manejo de la inseminación.	50%	30%
Intervalo parto a primer servicio	Días del parto al primer servicio	Resumen del desempeño reproductivo (a final de período). Ignora los animales que no se inseminan.	65 días	100 días
Intervalo parto a concepción	Días del parto al servicio que resultó en una preñez	Resumen del desempeño reproductivo (a final de período). Ignora los animales que no se preñan.	100 días	140 días
Vaca repetidora	$\frac{\text{Vaca con más tres o más servicios}}{\text{Vacías servidas}} \times 100$	Repetidora: vaca con más de tres servicios de duración normal y vacía.	15%	30%
Porcentaje de abortos	$\frac{\text{Número de abortos en el período}}{\text{Vacías preñadas} + 60 \text{ días}} \times 100$		5%	10%
Servicios por preñez	$\frac{\text{Número total de servicios dados}}{\text{Vacías preñadas}} \times 100$	Se suman todos los servicios de las vacas inseminadas preñadas y vacías.-	2	2,5

Cuadro 4. Caracterización de los predios por leche producida anual, número de vacas masa, litros por vaca masa por año y litros por vaca masa por día.

Parámetro	DIEA	2010	2011
Vacas Masa	107	287	273
Litros/VM	4.334	5.914	5.939
L/VM/día	9,1	16,2	16,3

**Figura 1.** Tamaño de los predios participantes en los años 2010 y 2011, de acuerdo al número de vacas masa.**Cuadro 5.** Número de vacas evaluados por indicador y por año.

PARÁMETRO	2010	2011
VACAS MASA	25.106 (100%)	28.594 (100%)
VACAS OFRECIDAS	22.861 (82%)	27.610 (97%)
VACAS SERVIDAS	21.346 (76%)	26.243 (92%)
VACAS PREÑADAS	17.397 (62%)	22.150 (77%)
PREÑEZ 1 ^{er} SERVICIO	9.243 (33%)	11.221 (39%)

vacas ofrecidas el 78,4%. Este indicador es interesante, ya que se puede homologar al porcentaje de procreos que se calcula para vacas de cría e implica que 21,6% de las vacas que se ofrecen al servicio no logran preñarse en el año. Si bien un porcentaje de estos animales vuelven a ofrecerse el año siguiente (en este relevamiento el porcentaje de vacas «atrasadas» fue 15% y 11% para los años 2010 y 2011 respectivamente) la mitad de ellas no se logran preñar y se transforman en refugos. No hay estimaciones de un ideal de porcentaje de reemplazos en rodeos lecheros, pero si por lo menos un 10% de ellos son por causas reproductivas y sumando rechazos por edad, enfermedades, etc., el margen de selección por producción o genética resulta demasiado chico; esto compromete además las posibilidades de crecimiento de los predios. La preñez al primer servicio (36% de

promedio en los dos años) es un reflejo de la disminución de fertilidad en rodeos lecheros que se registra mundialmente en los últimos 50 años. En el cuadro 6 se resume los principales indicadores reproductivos en los dos años del estudio. Nótese que la *concepción al primer servicio* es algo superior a la *preñez al primer servicio* presentada en el cuadro 5, ya que el cálculo de cuadro 6 se realizó sobre vacas inseminadas y no sobre ofre-

Cuadro 6. Indicadores reproductivos años 2010 y 2011 (vacas).

PARÁMETRO	2010	2011
PREÑEZ/VM	70,8	77,5
PREÑEZ/OFRECIDAS	76,1	80,2
PREÑEZ/INSEMINADAS	81,5	84,4
Concepción al 1 ^{er} Servicio	43,3	44,9
Servicios por concepción (S/C)	2,4	2,3
Intervalo parto a primer servicio (IPS)	87	89
Intervalo parto a concepción (IPC)	147	157

cidas. El intervalo parto a primer servicio (88 días) es superior a la meta de 65 días, lo que puede explicarse por un prolongado período de espera voluntario debido a la estacionalidad de los servicios, pero también a incidencia de anestros o fallas en la detección de celos. El intervalo parto a concepción de 152 días refleja un intervalo entre partos proyectado de 434 días (14,3 meses), bastante más largo que el recomendado de 12 meses o 365 días. Es necesario destacar que este intervalo fue calculado con el total de las vacas masa de cada año. Si se realiza el cálculo sin considerar las vacas «atrasadas», el intervalo parto a concepción promedio de los dos años y para vacas primíparas y múltiparas fue de 110 días, lo que representa un intervalo entre partos de 392 días o 12,9 meses.

En el cuadro 7 se presentan los resultados de vaquillonas; el promedio de vaquillonas ofrecidas en los dos años fue de 8.560, lo que representa un 31% de las vacas masa. El cuadro 8 presen-

Cuadro 7. Número de vaquillonas evaluados por indicador y por año.

PARÁMETRO	2010	2011
OFRECIDAS	7.662	9.457
SERVIDAS	7.026 (92%)	9.441 (99,8)
PREÑADAS	6.796	8.691
PREÑADAS 1 ^{er} SERVICIO	4.658	4.996
TOTAL DE SERVICIOS	10.874	10.978

Cuadro 8. Indicadores reproductivos años 2010 y 2011 (vaquillonas).

PARÁMETRO	2010	2011
PREÑEZ/OFRECIDAS	88,7	91,9
PREÑEZ/INSEMINADAS	91,7	92,1
PREÑEZ AL 1er SERVICIO	66,3	53,0
SERVICIOS POR PREÑEZ	1,6	1,6
EDAD AL 1er SERVICIO	19,5	18,6

ta los indicadores reproductivos de vaquillonas, donde se aprecia una mejor fertilidad para esta categoría, a la vez que una edad al primer servicio algo mayor que la ideal.

En la figura 2 se muestra el número de partos de vacas y vaquillonas por mes del año (promedio de los dos años), lo que indica claramente el carácter estacional de los partos, con un gran porcentaje de los mismos en otoño y, en caso de las vacas, otro «pico» en primavera, lo que da un patrón bimodal a la distribución.

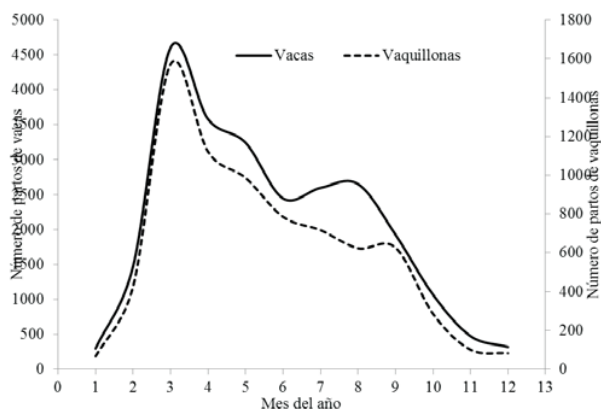


Figura 2. Número de partos de vacas y vaquillonas de acuerdo al mes del año (promedio de los dos años).

Conclusiones

El presente relevamiento es el reflejo del esfuerzo y voluntad de un grupo de profesionales que ha tratado, no solamente de aportar un criterio de definiciones sobre indicadores reproductivos, sino de resumirlos para contribuir a la comprensión de la eficiencia reproductiva en tambos en Uruguay. Somos conscientes que es apenas un comienzo y queda un largo camino para que esta información adquiera un carácter amplio y nacional. La colaboración y participación de más profesionales en esta tarea será fundamental para ampliar esta base en el futuro.