

Calcule los días en producción y la tasa de preñez

Carlos González-Stagnaro, MV, DV.

*Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Maracaibo.
cdgonzal@hotmail.com*

La aplicación de los Programas de Control de Problemas Reproductivos (PCPR) tropiezan con la ausencia habitual de registros evaluables en las fincas, lo que constituye una barrera inicial para identificar el estado reproductivo del rebaño; en ocasiones, esta deficiencia la podemos solucionar calculando los *días en producción*. En otros casos puede ser suficiente calcular la presencia de los celos y la fertilidad para tener un parámetro de comparación de la eficiencia reproductiva en un solo índice; para ello recurrimos al cálculo de la *tasa de preñez*.

Un eficiente sistema de registros es parte esencial de un buen manejo e imprescindible para conocer y mejorar la eficiencia reproductiva (ER). Eso lo conocen técnicos y ganaderos, sin embargo, el problema se hace evidente cuando se requiere calcular e interpretar los registros en las fincas, incluso en aquellas que utilizan la inseminación artificial. Muchos criadores que se consideran progresistas se jactan de no llevar registros, pero aun así son capaces de indicar y discutir la ER de su ganado. Al no poder respaldar sus afirmaciones con datos, todo queda en meras suposiciones; otros mas avanzados, utilizan programas de registros y análisis computarizados, aunque en su mayoría llevan los registros a mano. Unos y otros sirven a los propósitos de conocer y mejorar la ER del rebaño y sin duda, su efecto sobre la rentabilidad como meta final.

¿CÓMO ACTUAR CUANDO NO EXISTEN REGISTROS ADECUADOS?

Antes de iniciar un PCPR se debe establecer la toma de registros reproductivos tal como se ha señalado en un trabajo anterior. Luego se seleccionan los índices, parámetros y metas que se van a utilizar y se señala cual es la información requerida para obtenerlos. Es decir, la toma de los datos necesarios debe estar de acuerdo con los objetivos perseguidos. A la vez se capacita al personal que será responsable de los registros y de su actualización continua. Se requiere constancia, orden, dedicación y

habilidad para colectarlos, anotarlos y mantenerlos actualizados. Debe evitarse perder tiempo en tomar una serie de datos que no serán necesarios para conocer el estado reproductivo y si se han alcanzado determinados objetivos y metas de la explotación.

El calificativo de la condición corporal (CC) y la palpación rectal complementados con análisis hormonal o de laboratorio, exámenes ecográficos y otros, permitirán establecer el estado nutricional y reproductivo de cada animal, identificar las vacas vacías, las vacas que deben ser servidas y confirmar los tratamientos, etc. Esta información facilitará la toma de decisiones del veterinario y del ganadero. Ningún parámetro reflejará por sí solo el estado del rebaño, por lo que es recomendable evaluar distintos parámetros que cubran la ciclicidad, fertilidad y fecundidad, tal como se señalan en otros temas de este Manual.

¿QUÉ SON LOS “DÍAS EN LACTACIÓN” (DEL)? ¿CÓMO LOS CALCULAMOS?

Aún en las fincas menos organizadas es necesario que se registren los datos de producción de leche; ellos posibilitan conocer la evolución de la producción en los últimos meses, eliminar las vacas menos productivas y cambiar los puntos débiles de manejo. En fincas tradicionales, es común que por lo menos se realicen pesajes mensuales de leche. Esta simple norma facilitaría el cálculo de los *días en lactación* (DEL) como un parámetro de evaluación reproductiva. Incluso si no se hace un control regular de la producción, es posible calcularlo utilizando los DEL transcurridos desde el parto hasta el día de la evaluación; para ello solo es necesario conocer la fecha de parto (y el estado actual, preñado o vacío) de cada animal en ordeño. La principal ventaja de DEL es que puede reemplazar al intervalo entre partos (IPP) con el cual está muy correlacionado ($r= 0,83$; $P<0,01$). Para calcular DEL, se suman los días en ordeño de todas las vacas (es decir, los días transcurridos desde el parto hasta el día que se está realizando el cálculo; por ejemplo, el día del pesaje) y este total se divide entre todas las vacas en lactación consideradas en ese periodo, lo cual excluye las vacas secas.

Para mantener un IPP de 12 meses, los DEL ideales son 150d pero se aceptan hasta 170d. Para un IPP de 13 meses, DEL ideal es 165d y se acepta hasta 190d, mientras que para IPP de 14 meses, DEL ideal sería 180d aunque se toleran hasta 220d. El objetivo económico de DEL promedio para considerarlo un buen predictor de la ER, se estima que debe fluctuar entre 150-175d en vacas de leche (la mitad de la lactancia de 305d) ó 121-150d en mestizas (lactancias de 244d/2) para un IPP alrededor de 13m. Todo ello, siempre que se mantenga un número mensual similar de vacas paridas en el rebaño durante el año o periodo; de lo contrario el comportamiento puede estar sobrestimado.

En rebaños DP se ha reportado una amplia variación en los DEL los cuales fluctuaron entre 187,3 y 214d. Los promedios hallados en 4 fincas ($201,2 \pm 30d$), superiores a los esperados y demostrativos de baja ER, pueden atribuirse a un excesivo atraso en el inicio de una nueva gestación, aunque debe considerarse la posibilidad de partos estacionales, elevada frecuencia de vacas en fase tardía de lactación o a una baja tasa de eliminación (TE), lo que resulta que en el rebaño se retenga un mayor número de va-

cas infértiles o poco productivas. Los menores DEL coinciden con las TE más bajas y con las mayores producciones lácteas.

El aumento de DEL (> 200 DEL), se refleja en una desviación a la derecha de la curva de lactación debido a que muchas vacas muestran excesivos días perdidos en los estadios finales de lactación. El ordeño de muchas vacas al final de la curva es menos rentable debido a que la producción se encuentra en franca disminución. Cuando la TE es alta, aumenta el número de vacas en lactación inicial, desviando el promedio DEL hacia la izquierda. Además, DEL suele estar directamente influenciado por el aumento de los días vacíos (DV), tasas de vacas preñadas, primolactantes o recién adquiridas, periodo de secado, calidad de los pastos, mano de obra y precio de la leche. DEL tiene como inconvenientes que ofrece una información histórica que no refleja el estado reproductivo actual del rebaño y que sólo empieza a ser evidente unos meses después de la entrada de problemas reproductivos como el anestro. Este afecta los DEL debido a que las vacas DP no salen preñadas inmediatamente después del parto ocasionando un aumento de los DV, IPP y DEL.

Una tasa elevada de DEL mayor de 150 días es indicativa de baja ER del rebaño.

En vacas mestizas con lactaciones prolongadas es muy elevado el costo de las pérdidas reproductivas, por lo que vacas con DEL > 150d (lo que significa un IPP de 14,3m) deberían ser escasas y no exceder de 20-25%; ello significaría que 75-80% de vacas deben estar preñadas antes de 150d, lo que consideraríamos como excelente. Rebaños con más de 30% de vacas vacías con más de 150 DEL (IPP de 14m) se considera que tienen problemas reproductivos. En vacas mestizas la tasa de vacas preñadas con más de 150 DEL varía entre 26,4 y 37,8% (media 31,2%).

DEL > 150d se vincula con la TE ($r = 0,76$; $P < 0,01$), lo que significa que en las explotaciones DP no existe justificación económica para mantener vacas vacías con mas de 150 DEL (5 meses), ya que se trata de animales con una permanencia excesiva en los últimos estadios de la curva de lactación, cuando las producciones son más bajas y menos rentables. Esta frecuencia está también afectada por el IPP (mayores IPP resultan en DEL más elevado, mientras que menores IPP muestran bajos porcentajes de preñez con DEL > 150d). De igual forma, con TE alta, aumenta la frecuencia de DEL dado que las vacas eliminadas no tienen periodo seco, mientras que con TE baja, disminuye DEL por una elevada tasa de vacas secas. Cuando 56 y 69% de las gestaciones ocurren antes de 121 y 150d, como sucede en 4 rebaños mestizos DP, se demuestra que 44 y 31% de las vacas tienen DV > 121 DEL y DV > 150 DEL (IPP de 14m), lactaciones más largas y sin duda problemas reproductivos.

En rebaños con buen manejo se puede sugerir el servicio de los animales a partir de 60-75 DEL, considerándose un riesgo para la fertilidad los servicios antes de 60d. Si 60% de la preñez ocurre entre 60-150d, eso significa que el 40% tiene DV > 150 DEL y lactaciones más largas. Un animal inseminado después de 120d posparto mantendrá IPP, DEL y lactaciones prolongadas lo que disminuye la rentabilidad. En nuestro medio, se ha señalado que vacas vacías > 120d cuestan al productor entre 1 y 3 dólares por cada DV (día vacío), de ahí la importancia de calcular y reducir estas pérdidas.

¿QUÉ SIGNIFICA LA TASA DE PREÑEZ (TP)?

Las estadísticas utilizadas para evaluar la ER han sido poco eficientes para identificar la frecuencia de vacas preñadas en el rebaño y para seguir sus variaciones en el tiempo. Un principio muy simple de la función reproductiva dice que “*sólo las vacas que se observan se identifican en celo, sólo las vacas en celo se inseminan y sólo las vacas que se inseminan pueden concebir*”. El hecho que la ER en ganaderías DP esté afectada principalmente por dos factores de riesgo, la detección de los celos y la fertilidad, señala la importancia de integrar ambos parámetros en una ecuación para calcular los resultados de celos y servicios. Esta sería la tasa de preñez (TP).

TP identifica la proporción de vacas que resultan preñadas en cada ciclo estrual, a partir de un determinado periodo de reposo voluntario (PRV). Por esa razón, TP se considera un rápido e importante indicador de la eficiencia reproductiva, debiendo fluctuar entre 16 y 20%. A pesar que tasas de TP de 22-25% se han señalado como excelente meta, muy pocos rebaños de leche la superan. Los reportes más habituales muestran cifras entre 10-15% ó 12-14%. Realizar un cálculo continuo de TP permitirá monitorear el estado reproductivo, detectar y cuantificar un problema y tomar decisiones de inseminar dentro de plazos más cortos a los animales vacíos; a la vez facilita la eliminación de las vacas problema y elevar con rapidez la tasa de vacas preñadas en una fase temprana de la lactación.

¿Cómo se calcula TP? La ecuación descrita para calcular TP es:

$$\text{Tasa de preñez (TP, \%)} = \text{DC (\%)} \times \text{F (\%)} / 100.$$

TP es el porcentaje de vacas elegibles (VE) detectadas en celo multiplicado por la fertilidad al primer servicio. Es decir, TP es igual al número de vacas en celo aptas para ser servidas en un periodo a partir del PRV señalado en cada finca (45, 60 ó más días) dividido entre el número total de VE en ese periodo (tasa de detección de celo) y multiplicado por el número de vacas preñadas en un periodo dividido entre el número de vacas inseminadas del total de VE (tasa de fertilidad) en porcentaje. Las VE pueden ser listadas en forma continua y consecutiva cada 3 semanas lo que permite fijar 18 periodos de observaciones en un año.

¿Qué variaciones podemos esperar en la TP? Una experiencia en el medio mostró variaciones en TP entre 8,1% y 22,3%, medias que coincidieron con las menores y mayores tasas de fertilidad, 34,6 y 57,4% ($P < 0,01$) y de detección del celo, 23,4 y 38,9% ($P < 0,01$) respectivamente. Se observó cierta coincidencia entre las tasas de celos y fertilidad; ambas suelen elevarse o disminuir en forma semejante. No obstante, al estar elevada la fertilidad sin una respuesta similar de celos fue menor el efecto sobre la TP. Una mejora en el sistema de manejo favoreció una importante elevación de la eficiencia en la detección de los celos (media 37,1%) y la fertilidad (media 52,3%) en las fincas de manejo mejorado.

La TP mostró un promedio de 14,0 y 19,4% para las fincas de manejo tradicional y aquellas mejoradas ($P < 0,01$) y fluctuó ampliamente entre 8,1 y 22,3% en los 18 periodos evaluados, aunque en 10 de esos periodos, la media superó una tasa de 17%.

Los rebaños DP que alcanzaron una TP de 22-24% tienen mayor posibilidad de mantener un IPP de 13,5 meses, muy aceptable, aunque superior a los 12-13 meses sugeridos como meta ideal. Se ha señalado que el 79% de las variaciones en el IPP se explica por la TP y que el 42% y 24% de su variación se atribuye a la DC y a la fertilidad. La mejora de DC y de la fertilidad permitirá regular el IPP. Este intervalo disminuirá conforme aumenta la TP.

A pesar que se ha sugerido que TP debería alcanzar 35% para maximizar la ganancia económica por vaca, los niveles mayores de 22% parecen ser suficientes para obtener un mayor beneficio potencial. Una TP mayor de 35% significaría que celos y fertilidad deberían incrementar de tal manera que 73% de las vacas resulten preñadas después de 3 ciclos, para lo cual se necesitarían tasas de 60-70% en detección de celo y fertilidad, algo difícil de obtener en DP, aun bajo un sistema mejorado. En fincas con manejo mejorado, TP varió entre 14 y 22% hasta 24%, con una media de 19,4%, mientras que en fincas con manejo tradicional, TP fluctuaba entre 9 y 16%, con una media de 14,0% ($P < 0,01$). Estos valores son consecuencia de un manejo excelente de celos y servicios y de los programas de alimentación, además del control sanitario y de un racional uso del factor humano.

El hecho que TP esté en función de esos dos factores a controlar y que la disminución de uno de ellos la influencia en grado similar, significa que para mantener una exitosa TP es necesario que cuando uno de los factores disminuya, el otro se incremente. De esa forma, la TP puede ser mejorada, aumentando la DC, sea cual sea la fertilidad del rebaño o elevando la fertilidad a pesar de mantener una insuficiente detección del celo. Una óptima fertilidad de 60% sería de escaso valor si solo el 30% de vacas son detectadas en celo ($TP = 18\%$); lo mismo sucede con una fertilidad de 30% a pesar de una elevada DC de 70%. Apenas nos daría una TP de 21%.

Las observaciones confirman que en rebaños DP el problema de fertilidad es mínimo comparado con las fallas en la detección del celo, las cuales son principales responsables del escaso éxito de los programas de IA en el medio. Se han señalado dos fundamentales razones por las cuales las vacas posparto no se detectan en celo. La primera, es un prolongado periodo de atraso en el reinicio de la actividad ovárica debido al anestro orgánico y la segunda, reside tanto en los métodos inadecuados de observación como en la falta de responsabilidad y negligencia del personal encargado. Esta posibilidad es menos evidente en vacas DP al estar enmascarada por los causales del anestro orgánico, siendo más frecuente en rebaños con deficientes prácticas de manejo, aunque su habitual presencia demuestra que en apariencia, el problema no es fácil de corregir.

La baja fertilidad es más difícil de interpretar pero más sencilla de corregir en rebaños tradicionales, por lo que constituye el camino inicial para mejorar la baja TP. Fertilidad de 50% ó 25% indican que al menos 50% de las vacas requieren dos servicios o que 25% necesitan ser servidas tres veces. En el problema de fertilidad no solo intervienen la hembra y el macho sino que también es muy importante el efecto humano. Este abarca la deficiente detección del celo, momento incorrecto del servicio, mal manejo del semen, pobre técnica de IA, además de la falta de higiene como responsable de problemas infecciosos, además de otros efectos imponderables como el ambiente, los cruzamientos y las medidas sanitarias.

La rentabilidad de un hato parece depender más de la TP que de cualquier otra variable reproductiva. El incremento de TP favorece un mayor crecimiento interno y de liquidez en la finca; cuanto mas baja sea la TP inicial, mayor será el beneficio económico. Existe un beneficio adicional de 77 dólares vaca/año cuando TP aumenta de 12 a 13% y de 23 dólares si el aumento fue de 18 a 19%. Cuando TP incrementa de 11 a 16% es posible esperar un ingreso neto de 301 dólares. Usando la información de TP al comparar dos rebaños lecheros del Midwestern americano se logró aumentar el beneficio neto para un rebaño de 100 vacas en 21.750 dólares. Por esa razón, cuando TP se aleja de las metas mínimas fijadas disminuyen los ingresos del hato debido a una menor producción de leche y de crías o por un incremento en la tasa de eliminación y de los gastos en la adquisición de animales de reemplazo. Estos beneficios no han sido aún determinados en ganado DP.

En conclusión, la optimización del manejo reproductivo busca lograr más vacas preñadas, menores IPP y máximos ingresos económicos. DEL y la tasa de animales preñados > 121 ó > 150 DEL pueden ser utilizados como indicadores reproductivos, ya que incrementan conforme disminuye la ER. En rebaños con deficientes registros, la fecha de partos y del control lácteo y el diagnóstico de gestación permiten evaluar todas las vacas posparto. DEL al igual que IPP deberán ser usados junto con otros índices para una evaluación integral.

Como la rentabilidad del hato parece depender más de TP que de cualquier otra variable reproductiva, TP ofrece la posibilidad de una evaluación reproductiva continua del rebaño. Al interrelacionar detección del celo y fertilidad, TP detecta y cuantifica las vacas que deben ser servidas y la rapidez de la preñez, a la vez que permite establecer cambios estratégicos para recuperar los animales vacíos. El veterinario debe discutir con el ganadero los resultados de TP para que interprete el estado reproductivo actual del rebaño y tome las decisiones más acertadas para establecer un plan de acción y control reproductivo.

LECTURAS RECOMENDADAS

- Hilty BJ, O'Connor M. Key Performance Indicators-Reproductive Diagnostics. Carroll County Farm Notes. Coll. Agric. Nat. Res, University of Maryland 1 (2): 1-3 pp. 2001.
- Ferguson JD, Galligan DT. Veterinary Reproductive Programs. Proc. 32nd Annual Convention American Assoc. Bovine Pract. Nashville, TN, September 11-13. 131-137 pp. 1999.
- Ferguson JD, Galligan TD. Assessment of reproductive efficiency in dairy herds. *Compend Cont Ed. Food Animal.* 22 (11): S150-S159. Art. 6. 2000.
- Gaines JD. The role of record analysis in evaluating subfertile dairy herds. *Veterinary Medicine, Food Animal Prac.*
- González-Stagnaro C. Parámetros, cálculos e índices aplicados en la evaluación de la eficiencia reproductiva. En: *Reproducción Bovina.* C. González-Stagnaro (ed). Fundación Girarz. Edic. Astro Data S.A. Maracaibo-Venezuela, Cap. XIV: 203-247. 2001.
- González-Stagnaro C, Madrid Bury N, Goicochea Llaque J. Análisis de la tasa de preñez en vacas doble propósito. *Revista Científica, FCV-LUZ XIII* (6): 440-447. 2003.

Heersche G, Nebel RL. Measuring efficiency and accuracy of detection estrus. *J. Dairy Sci.* 77: 2754. 1994.

Niles D, Eicker S, Steward S. Using Pregnancy Rate to monitor reproductive management. Proc. 5th Western Dairy Management Conf. Las Vegas, Nevada, USA. April 4-6. pp. 117-121. 2001.

Rapnicki P, Steward S, Eicker S. Dairy Herd Reproductive Records. VIII Congreso Internacional de Medicina Bovina, Madrid, España. 11-14 de Diciembre. 82-92 pp. 2002.

Van Gorp B. Reproductive performance. Factors affecting reproductive performance in the dairy cow. *Feed Facts Dairy.* March, 1-4 pp. 1997.