

El concepto de la Vaca Target: Encontrar las vacas adecuadas en el momento adecuado

Adrian A Barragán para *El Lechero*

El período de transición, considerado como la etapa más desafiante para las vacas y vaquillas lecheras, se ha definido tradicionalmente como las tres semanas previas y las tres semanas posteriores al parto. Sin embargo, nuevos descubrimientos en la fisiología bovina sugieren que este período debería extenderse para incluir el tiempo desde el secado hasta las primeras semanas de la lactancia. Independientemente de la definición que se utilice, durante este tiempo, las vacas y vaquillas experimentan una serie de adaptaciones fisiológicas que las predisponen a desarrollar enfermedades y a tener un menor rendimiento. Sin embargo, no todos los animales se enferman o tienen un rendimiento inferior; entonces, ¿cuál es la diferencia entre estos grupos? ¿Y cómo podemos identificar a estos animales sin realizar costosas pruebas de laboratorio que a menudo resultan en resultados tardíos?

Existen varios parámetros en las vacas que se registran diariamente en la finca en diferentes momentos durante el período de transición e incluso antes, como la producción de leche y la condición corporal. Estos registros se utilizan para evaluar la rentabilidad de la finca y como referencia para asegurar una gestión óptima, pero ¿y si pudiéramos obtener aún más de ellos? Algunos parámetros de las vacas, como el número de lactancia, se registran sistemáticamente en la granja y se sabe desde hace tiempo que están asociados con indicadores de rendimiento comunes, como la producción de leche y el desempeño reproductivo. La paridad, la distinción entre vacas primíparas (primer parto) y multíparas (segundo parto o posterior), es quizás la característica de las vacas con mayor respaldo científico relacionado con el riesgo de enfermedades, la producción y la fertilidad.

Diversos estudios han demostrado que las vacas primíparas son fisiológicamente



Getty Images.

diferentes de las multíparas. Sin embargo, resulta interesante que, si bien en ocasiones las vacas primíparas pueden tener un mayor riesgo de enfermedades y baja producción, en otras ocasiones las vacas multíparas podrían ser el grupo que necesite mayor atención. Por ejemplo, en un estudio publicado en 2020, informamos que las vacas primíparas presentaban mayores marcadores de inflamación, estrés y dolor durante la primera semana posparto. En cambio, al analizar el período de parto temprano y el secado, la investigación sugiere que las vacas multíparas presentaban mayor inflamación y estrés metabólico. Sin embargo, estamos hablando de grupos de animales muy extensos en la finca, que representan entre el 60 y el 70 % del rebaño en el caso de las vacas multíparas y entre el 30 y el 40 % en el de las primíparas. Por lo tanto, es fundamental identificar los subgrupos de animales dentro de estos grupos que son más

susceptibles a los desafíos del período de transición. Para ello, creamos el concepto de Vaca Target.

Este concepto se está desarrollando para manejar de forma selectiva y proactiva a los animales de alto riesgo en momentos de estrés, dejando atrás las terapias generalizadas que antes se recomendaban, en las que todo el rodeo debía ser tratado o suplementado con un producto específico. Al diferenciar tempranamente, mediante parámetros comunes registrados en la finca, las vacas con un mayor potencial de tener un buen rendimiento de aquellas con potencial de tener un bajo rendimiento, los veterinarios pueden manejar selectivamente a estas vacas para evitar pérdidas futuras. Esta estrategia no solo reducirá los costos asociados a la mala salud y la baja productividad en este grupo de animales, sino que también disminuirá

Continúa en la siguiente página

El concepto de la Vaca Target: Encontrar las vacas adecuadas en el momento adecuado, continuó desde el frente

los costos relacionados con intervenciones innecesarias a nivel de rodeo, como la suplementación alimentaria.

La investigación en esta área sugiere que no solo existen características de las vacas asociadas con mayores probabilidades de bajo rendimiento, sino que también hay momentos durante el período de transición, e incluso antes, que determinan el nivel de riesgo para cada grupo de animales. En nuestro laboratorio, investigamos tres períodos principales, basándonos en su aplicabilidad y alineación con el manejo y la logística de la finca: el período de secado, el momento del traslado de las vacas del corral de espera al corral de parto y el período perinatal. Comencemos desde el principio y describamos la Vaca Target al secado. Existe poca investigación sobre la fisiología bovina en esta área. Un estudio informó que las vacas que producían más de 13,6 kg de leche al secado presentaban mayor inflamación y menor inmunidad varias semanas después. Un estudio más reciente informó que las vacas con un alto recuento de células somáticas al secado tenían menor calidad de calostro y los terneros nacidos de estas vacas presentaban menor transferencia pasiva de inmunidad.

En un estudio que todavía está en curso en nuestro laboratorio, hemos identificado algunas características de la Vaca Target en este momento. La evaluación de la condición corporal se está convirtiendo en una práctica popular en las fincas lecheras a medida que se dispone de nuevas tecnologías, como las cámaras automáticas para esta evaluación. Además, un gran porcentaje de vacas suele presentar sobrepeso al inicio del período de secado. En nuestro estudio, como era de esperar, encontramos que las vacas con sobrepeso al secado mostraron mayores marcadores de estrés metabólico inmediatamente después del secado y durante el período de transición. Sin embargo, el resultado más interesante fue que estas vacas produjeron 2,3 kg/día menos de leche durante los primeros 112 días posteriores al parto y presentaron un 10 % más de eventos adversos de salud registrados en los primeros 60 días de la lactancia siguiente, en comparación con las vacas con una condición corporal óptima. Otro dato que se registra comúnmente a diario en las

explotaciones lecheras es la producción de leche. En el estudio mencionado, analizamos la producción de leche el día anterior al secado (para tener un registro completo) y observamos que las vacas con baja producción (<22,9 kg/día) en ese momento presentaban un mayor riesgo de bajo rendimiento. Este grupo de vacas tuvo mayores concentraciones de NEFA durante los primeros 5 días posteriores al secado y produjo 5,2 kg/día menos de leche durante las primeras 16 semanas de lactancia que sus contrapartes. Cabe destacar que, al evaluar la salud posparto, las vacas con baja producción de leche al secado presentaron un 21% más de eventos de salud registrados en comparación con las vacas con alta producción. De igual manera, el conteo de células somáticas (CCS) es otro dato que se registra con frecuencia en las fincas lecheras. Nuestros resultados preliminares sugieren que las vacas con un alto CCS al secado presentaron mayor estrés metabólico durante la primera semana posterior al secado y la semana previa al parto, y produjeron 4 kg/día menos de leche durante las primeras 16 semanas (454 kg de leche por vaca) de la lactancia subsiguiente, en comparación con las vacas con un bajo CCS al secado.

Tras el secado, el siguiente período que evaluamos fue al momento de mover las vacas y vaquillas a los corrales de preparto (21-14 días antes de la fecha prevista de parto). Los principales parámetros asociados a una mayor inflamación en este momento fueron el sobrepeso y tener un becerro mortinato. Lamentablemente, es difícil predecir en este momento qué vaca tendrá un becerro mortinato para poder realizar intervenciones preventivas; sin embargo, se debe considerar el monitoreo y las intervenciones preventivas para las vacas con sobrepeso, especialmente en las vaquillas. Esta afirmación se sustenta en un estudio publicado el año pasado, donde informamos que las estrategias antiinflamatorias en este período benefician la salud y la producción de leche en vacas primíparas y con sobrepeso. Finalmente, durante el período perinatal, las investigaciones han demostrado que las vacas en su tercera lactancia o posterior, con gestación gemelar, distocia o becerro mortinato, siguen siendo los principales grupos de animales en los que se deben centrar las intervenciones

preventivas. Diversos estudios han constatado que estos grupos de animales presentan mayor inflamación, mayor estrés metabólico y un mayor riesgo de desarrollar enfermedades, baja producción de leche y problemas de fertilidad.

En resumen, nuestros grupos de Vacas Targets hasta el momento son: 1) al secado: vacas con sobrepeso ($\geq 3,75$ puntos de condición corporal), baja producción de leche (<22,7 kg) y recuento elevado de células somáticas (>200 000 células/ml); 2) al momento del traslado al corral de preparto: Vaquillas con sobrepeso; y 3) al parto: vacas en su tercera lactancia o posterior, con gestación gemelar, distocia o becerro mortinato.

La siguiente pregunta sería qué manejo se podría recomendar para estas vacas. Para responderla, primero necesitamos comprender qué está causando el bajo rendimiento de las vacas en cada grupo en cada uno de los momentos descritos anteriormente. ¿Se trata de estrés metabólico? ¿De inflamación? ¿De algún otro factor? ¿O de todo lo anterior? Estamos realizando ensayos centrados en abordar la inflamación, los desequilibrios minerales y el estrés metabólico, de forma individual y/o combinada. Si bien este es un proceso extenso, al finalizar estas investigaciones podremos identificar las mejores prácticas de manejo preventivo para los grupos de vacas Target en estos momentos estratégicos y evitar el bajo rendimiento de estos susceptibles grupos de animales, maximizando así la rentabilidad y el bienestar animal de la finca. ➔



Adrian A Barragan

Profesor Asociado de Investigación y
Veterinario de Extensión
Penn State University
axb779@psu.edu

 **PROGRESSIVE
DAIRY**

Reimpreso del 25 de noviembre de 2025

The Target Cow concept: Finding the right cows at the right time

Adrian A Barragan for *Progressive Dairy*

The transition period, the most challenging time for dairy cows and heifers, has been historically defined as the three weeks before to the three weeks after calving. However, new discoveries in cow physiology are suggesting that this period should be extended to include the time from dry-off and on. Regardless of what definition is used, during this time, cows and heifers experience a number of physiological adaptations that predispose them to become sick and underperform. Nevertheless, not all the animals become sick or underperform, so what is the difference between these groups? And can we identify these animals without doing expensive delayed laboratory testing?

There are a number of cow parameters recorded daily on the farm at different times during the transition period and even before, such as milk yield and body condition score. These records are used to assess farm profits and as benchmarks to ensure that management is optimal, but what if we could get more out of them? Some cow parameters, such as lactation number, are always recorded at the farm and have been long known to be associated with common performance metrics such as milk yield and reproductive performance. Parity, the dichotomization of lactation number in primiparous (first-calf cows) and multiparous cows (second or greater lactation), is perhaps the cow feature that has most data supporting associations with disease risk, production and fertility.

There are a number of research studies that have shown that primiparous cows are physiologically different than multiparous cows, but



Getty Images.

interesting while at times primiparous cows may be high-risk animals, at other times multiparous cows may be the ones we need to focus on. For instance, in a study we published in 2020, we reported that primiparous cows had higher markers of inflammation, stress and pain in the first week after calving. In contrast, when looking during early prepartum period and at dry-off, research suggests that multiparous cows had higher inflammation and metabolic stress. However, these are very broad groups of animals, accounting for around 60% to 70% of the herd when referring to multiparous cows and 30% to 40% in the case of primiparous cows. Therefore, the focus should be on identifying the subgroups of animals within these larger groups that are more susceptible to succumbing to transition period challenges. In order to do this,

we created the Target Cow concept.

This concept is being developed to manage high-risk animals selectively and proactively at times of stress and step away from blanket therapies that were once recommended where the whole herd needed to be treated or supplemented with a specific product. By differentiating cows that will perform from cows that will underperform early on through cow parameters commonly recorded on the farm, practitioners can selectively manage these cows to avoid future losses. This strategy will not only decrease costs associated with poor health and low productivity in this group of animals, but it will also decrease costs related to unnecessary herd-level interventions, such as feed supplementation.

Continued on back

The Target Cow concept: Finding the right cows at the right time, cont'd from front

The research in this area is suggesting that there are not only cow features associated with higher chances of underperforming, but also, there are times during the transition period and before that would determine the risk level for each group of animals. There are three main periods we are researching in the lab based on applicability and alignment with farm management and logistics, which are the time of dry-off, the time to move cows from the far-off to the close-up pen and the time around calving. Let's start from the beginning and describe the Target Cow at dry-off. There is not much research on this area regarding cow physiology. One study reported that cows producing more than 30 pounds of milk at dry-off had higher inflammation and lower immunity several weeks after dry-off. A more recent study reported that cows with high somatic cell counts (SCCs) at dry-off had lower colostrum quality, and calves born to these cows had lower immune passive transfer.

In an ongoing trial, we have identified a few Target Cow features at this time. Body condition scoring is becoming a popular practice in dairy farms as new technologies such as automatic body condition scoring cameras are becoming available. In addition, a large percentage of cows are usually overconditioned by the beginning of the dry period. In our dataset, not surprisingly, overconditioned cows at dry-off had higher metabolic stress markers right after drying off and during the transition period. However, what was most interesting from our results was that overconditioned cows at dry-off produced 5 pounds per day less milk for the first 112 days after calving and had 10% more recorded health events in the first 60 days in the subsequent lactation compared to optimally conditioned cows. Another cow record that nowadays is commonly recorded on a daily basis in dairies is milk yield. We looked at milk yield the day before

dry-off (to have a complete day of milk yield) and found that cows with low milk yield (i.e., less than 50.5 pounds per day) at this time were at higher risk of underperforming. This group of cows had higher NEFA concentrations the first 5 days after dry-off and produced 11.5 pounds per day less milk for the first 16 weeks of lactation than their counterparts. Remarkably, when we looked at postpartum health, dry-off low-milk-producing cows had 21% more recorded health events compared to dry-off high-milk-producing cows. Similarly, SCC is another cow record frequently recorded in dairy farms. Our preliminary results suggest that high-SCC cows at dry-off had higher metabolic stress the first week after dry-off and the week before calving and produced 9 pounds per day less milk during the first 16 weeks (1,000 pounds of milk per cow) in the subsequent lactation compared to low-SCC cows at dry-off.

After dry-off, the next period we are interested in is the time of moving cows to the close-up pens (21 to 14 days before expected calving date). The main parameters we have found to be associated with higher inflammation at this time are overconditioning and stillbirth. Unfortunately, it's hard to know at this time which cow will have a stillborn calf to do any preventative intervention; however, monitoring and preventative interventions should be considered for overconditioned cows, especially primiparous overconditioned cows. This claim is supported by a study we published last year, where we reported that anti-inflammatory strategies at this time benefit health and milk yield on primiparous and overconditioned cows. Finally, during time around calving, research has shown that cows that are in their third lactation or greater, had a twin pregnancy, had a stillborn calf or had dystocia are still the main groups of animals to focus on preventative interventions. There are a number of studies that have found that

these groups of animals have higher inflammation, higher metabolic stress and are at a higher risk of becoming sick, have low milk yield and fail to get pregnant in a timely manner.

So as a summary, our Target Cow groups so far are: 1) at dry-off: overconditioned (3.75 points of body condition score or greater), low milk yield (less than 50 pounds) and high SCC (greater than 200,000 cells per milliliter) cows; 2) at the time to move cows to the close-up pen: primiparous overconditioned cows; and 3) at calving: third-lactation-plus, twin pregnancy, stillbirth and dystocia cows.

The next question would be what management could be recommended for these cows. To answer this question, we first need to understand what is causing cows to underperform in each Target Cow group at each of the times described above. Is it metabolic stress? Is it inflammation? Is it something else? Or is it all of the above? We are doing trials focused on addressing inflammation, mineral disbalances and metabolic stress, individually and in combination – and although this is a lengthy process, at the end of these research efforts, we will be able to identify best preventative management practices for Target Cow groups at these strategic times, and avoid underperforming of these susceptible groups of animals, maximizing farm profitability and animal welfare. 🐮



Adrian A Barragan

Associate Research Professor
and Extension Veterinarian
Penn State University
axb779@psu.edu

 **PROGRESSIVE
DAIRY**

Reprinted from November 25, 2025