

## EVALUACIÓN DE LA CONDICIÓN CORPORAL A TRAVÉS DE UNA CÁMARA INFRARROJA BCS Y SU RELACIÓN CON MASTITIS Y LA PERFORMANCE REPRODUCTIVA DE UN RODEO LECHERO.

Investigadores USAL: Araujo, Laura (laura.araujo@usal.edu.ar); Lucas, María Victoria; Lucas, Mariana; Podetti, María Victoria; Snitcofsky, Marina.

Co-Director: Callieri, Carlos.

**Palabras clave:** Condición corporal; Mastitis bovina; Reproducción.

### Resumen

La evaluación de la condición corporal (CC) en vacas es un indicador subjetivo de la cantidad de reservas energéticas del animal y uno de los mejores indicadores del estado nutricional. El monitoreo de la CC permite prever la producción de leche y la eficiencia reproductiva, evaluar el estado nutricional y reducir la incidencia de enfermedades metabólicas. Uno de los métodos más utilizados para medir la CC es la forma visual, con la utilización de una escala de 1 a 5. En los últimos años, han aparecido nuevas tecnologías que podrían reemplazar a la medición visual y, en esta línea, la empresa DeLaval desarrolló una cámara infrarroja que a través del registro de imágenes 3D de la parte posterior del cuerpo de las vacas calcula un “índice de condición corporal BCS”. Se trata de un método sistemático de estimación de CC, y es una herramienta de gestión fácil de usar.

La enfermedad que mayores pérdidas económicas genera en los establecimientos lecheros y en la industria láctea es la mastitis bovina. La influencia de la mastitis en el rendimiento reproductivo, la relación de esta con la CC al parto y su evolución posparto han sido muy poco estudiadas en Argentina. En consecuencia, el objetivo del proyecto es evaluar si la CC al parto por fuera del rango objetivo y/o su evolución afectan a la incidencia de mastitis y si tienen consecuencias sobre parámetros reproductivos. La propuesta incluye el uso de la cámara infrarroja para la medición de la CC, lo cual resulta novedoso y supone una validación previa del “índice de condición corporal BCS” respecto a la técnica estándar. La parte experimental del proyecto se lleva a cabo en la EE INTA Rafaela, que cuenta con la cámara infrarroja y con un sistema de registros computarizados (Delpro®, DeLaval). A la fecha, se validó la técnica mediante la medición visual de la CC de todas las vacas en ordeño y su comparación con el índice BCS, estimado por la cámara infrarroja ese mismo día. Para el análisis de asociación se utilizó coeficiente de Spearman entre las variables “cámara BCS” y escala visual. Estas resultaron estadísticamente asociadas ( $p < 0,0001$ ) con un  $r^2$  0,82. Para el análisis de concordancia entre dichas variables, el coeficiente kappa dio un resultado de 0,72, lo que indicó muy buena concordancia.

A partir de estos resultados, quedó demostrado que ambas técnicas de medición de CC se correlacionan. De esta forma, se resalta el beneficio de usar cámara infrarroja BCS para la medición de la CC, ya que representa una herramienta de gestión fácil de usar, objetiva, económica y que

permite obtener datos diarios con poco mantenimiento y evitando situaciones de estrés por parte de los animales. A partir de estos resultados, se comenzó a trabajar en el armado de planillas de trabajo y en el registro de los datos extraídos del *software* Delpro® para evaluar si la CC al parto por fuera del rango objetivo y/o su evolución afectan a la incidencia de mastitis y si tienen consecuencias sobre parámetros reproductivos.

**Keywords:** Body condition; Bovine Mastitis; Reproduction.

### **Abstract**

The assessment of body condition (BC) in cows is a subjective indicator of the amount of energy reserves of the animal and one of the best indicators of nutritional status. The monitoring of the BC allows for milk production and reproductive efficiency forecasts, nutritional status assessment and incidence of metabolic diseases reduction. One of the most used methods to measure BC is the visual form, using a scale of 1 to 5. In recent years, new technologies have appeared that could replace visual measurement, and in this line, the company DeLaval developed an infrared camera that, through the registration of 3D images of the back of the body of the cows, calculates a “body condition score (BCS)”. It is a systematic method of estimating BC, and it constitutes a practical management tool.

Mastitis is the disease that generates the greatest economic losses in dairy establishments and in the dairy industry. The influence of mastitis on reproductive performance, its relationship with BC at birth and postpartum evolution have not been thoroughly analyzed in Argentina. Consequently, the objective of the project is to evaluate whether the birth BC outside of the target range and/or its development affects the incidence of mastitis and if the BC has consequences on reproductive parameters. The proposal includes the use of the infrared camera for the measurement of BC, an innovative method that involves a previous validation of the “BCS body condition” with respect to the standard technique. The experimental part of the project is carried out in INTA Rafaela, where the infrared camera is installed, featuring a computerized recording system (Delpro®, DeLaval). To date, the technique of infrared camera was validated with visual measurement of the BC. For this, BC of all the cows in milking was measured. In this way, the visual BC versus camera was compared on the same day. For the association analysis, Spearman’s coefficient was used between the variables “BCS camera” and visual scale. They were statistically associated ( $p < 0.0001$ ) with an  $r^2$  0.82. For the concordance analysis between these variables, the kappa coefficient totalled 0.72, indicating very good concordance.

From these results, it was shown that both techniques of BC measurement are correlated. In this way, the benefit of using a BCS infrared camera for the measurement of BC has proven successful as it represents an easy to use, objective, and economical management tool that generates daily data with little maintenance and avoids stressful situations for the animals. Based on these results, we created regularly updated worksheets and registered the data extracted from the Delpro® software to assess whether the birth BC outside of the target range, as well as the BC development, affect the incidence of mastitis and if this has consequences on reproductive parameters.