

CARACTERIZACIÓN DE LOS RECUENTOS TOTALES Y DIFERENCIALES DE LEUCOCITOS EN VACAS NODRIZAS DE RAZA PARDA DE MONTAÑA Y PIRENAICA DURANTE EL PERIODO PERI-IMPLANTACIONAL

CHARACTERIZATION OF TOTAL AND DIFFERENTIAL LEUKOCYTE COUNTS IN PARDA DE MONTAÑA AND PIRENAICA CATTLE BREEDS DURING PERI-IMPLANTATION PERIOD

Serrano B, Molina E, López-Helguera I, Noya A, Casasús I, Sanz A, Villalba D

Dpto. Producción Animal, Universidad de Lleida

INTRODUCCIÓN

El establecimiento de la gestación en rumiantes es un proceso crítico durante el cual el blastocito expandido libera una señal de reconocimiento de la gestación, el interferón tau (IFN α). Esta citoquina, además de prevenir la luteólisis, provoca cambios transitorios en el sistema inmune materno perceptibles tanto a nivel local como en la circulación periférica (Bazer *et al.* 2008). En rumiantes, el recuento de leucocitos es un excelente indicador del estado sanitario del animal, y se encuentra afectado por diversos factores fisiológicos (Roland *et al.*, 2014). El objetivo de este estudio fue determinar los factores que afectan al recuento de leucocitos en sangre periférica de vacas nodrizas durante el periodo peri-implantacional.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en vacas nodrizas adultas de raza Parda de Montaña (n=37) y raza Pirenaica (n=15) de la Finca Experimental La Garcipollera en condiciones óptimas de manejo y de alimentación, y alojamiento en estabulación libre. Las vacas se inseminaron artificialmente (IA) a tiempo fijo con seis toros de fertilidad comprobada. De cada vaca se tomó una muestra de sangre de la vena coccígea en tubos con EDTA (10ml) (BD Vacutainer®, Becton, Dickinson and Company, Plymouth, GB) los días 18 y 21 post-IA. Los análisis hematológicos se realizaron con un analizador automático de sangre (HemaVet® Sistema multi-especie de Hematología, Drew scientific, inc., Dallas, EEUU), estandarizado para el análisis de sangre bovina y expresado en número de células por microlitro (n x10³/ μ L). De cada vaca se tomaron los datos de la raza (Parda de Montaña vs.

Pirenaica), edad (clasificado en dos clases, 5-10 años vs. >10 años), el diagnóstico de gestación el día 37 post-IA (gestante vs. no gestante) y del recuento total y diferencial de leucocitos los días 18 y 21 post-IA. Los datos se analizaron estadísticamente mediante un análisis de varianza GLM de medidas repetidas con el paquete SPSS v.17 (SPSS Inc., Chicago, IL, EEUU).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La media de lactación de las vacas incluidas en el estudio fue de 5,4 \pm 2 (rango 2-13 lactaciones), con una tasa de gestación del 71%. Todos los animales presentaron recuentos de leucocitos totales y diferenciales dentro de los rangos fisiológicos (Roland *et al.* 2014). De acuerdo a los análisis de medidas repetidas (GLM), la edad, el día post-IA y la raza afectaron significativamente los recuentos totales y diferenciales de leucocitos. El momento de la implantación se asoció a un incremento en las poblaciones de granulocitos ($P=0,01$; efecto intra-sujetos), que fue superior en las vacas de raza Pirenaica ($P<0,1$). Sin embargo, las vacas Parda de Montaña presentaron mayor concentración de linfocitos que las vacas Pirenaica, que mostraron un descenso de linfocitos entre los días 18 y 21 post-IA ($P<0,05$, efecto intra- e inter-sujetos). Niveles superiores de cortisol asociados a una mayor susceptibilidad al estrés en la raza Pirenaica explicarían las diferencias observadas en las dinámicas de las poblaciones de

linfocitos y granulocitos (García-Belenguer *et al.* 1996; Blanco *et al.* 2009). De acuerdo con otros autores (Mehrzaad *et al.* 2002), las poblaciones de leucocitos se correlacionaron negativamente con la edad de la vaca, ya que las vacas de mayor edad (> 10 años) presentaron menor número de leucocitos, linfocitos y monocitos que las vacas jóvenes ($P<0,05$, efecto inter- sujetos). Durante la implantación se altera la respuesta inmune materna (Bazer *et al.* 2008), Sin embargo, no se observaron diferencias en los recuentos de leucocitos entre vacas gestantes y no gestantes.

Para concluir, la edad, la raza y el día post-IA afectan los recuentos totales y diferenciales de leucocitos de vacas nodrizas durante el periodo peri-implantacional.

Este trabajo ha sido financiado por el proyecto INIA RTA13-059-C02.

REFERENCIAS

- Bazer FW, Burghardt RC, Johnson GA, Spencer TE, Wu G. 2008. Interferons and progesterone for establishment and maintenance of pregnancy: interactions among novel cell signaling pathways. *Reprod Biol.* 8:179-211.
- Blanco M, Casasús I, Palacio J. 2009. Effect of age at weaning on the physiological stress response and temperament of two beef cattle breeds. *Animal.* 3:108-17.
- García-Belenguer S, Palacio J, Gascón M, Aceña C, Revilla R, Mormède P. 1996. Differences in the biological stress responses of two cattle breeds to walking up to mountain pastures in the Pyrenees. *Vet Res.* 27:515-26.
- Mehrzaad, J., Duchateau, L., Pyoral, S., Burvenich, C., 2002. Blood and milk neutrophil chemiluminescence and viability in primiparous and pluriparous dairy cows during late pregnancy, around parturition and early lactation. *J Dairy Sci.* 85:3268-76.
- Roland L, Drillich M, Iwersen M. 2014. Hematology as a diagnostic tool in bovine medicine. *J Vet Diagn Invest.* 26:592-8.

NUTRICIÓN

ALFA-AMILASAS, UNA INNOVACIÓN RADICAL EN NUTRICIÓN DE VACAS LECHERAS

ALPHA-AMYLASE, A RADICAL INNOVATION IN NUTRITION OF DAIRY COWS

Immig I, Smith A, Vilella I, Calderón Á

DSM Nutritional Products

Quando se alimenta con dietas ricas en silo y grano de maíz, se debe prestar atención al contenido de almidón y su degradabilidad en el rumen, así como al contenido de fibra y su digestibilidad. El silo de maíz tiene alta palatabilidad y aporta una cantidad considerable de almidón by-pass en el rumen, que se digiere en el intestino y es, por tanto, más eficiente como fuente de glucosa para vacas lecheras que el degradado a ácidos volátiles en el rumen.

La degradación ruminal del almidón está influenciada por el híbrido de maíz y la madurez. Los híbridos de maíz 'flint' (duro) son menos susceptibles a la descomposición y la rotura que los de endospermo más harinoso ('dent'). Debido a sus propiedades más vítreas, el grano es menos degradable en el rumen, produciendo almidón by-pass que llega al duodeno. La proporción de almidón fermentado en el rumen puede variar del 50 al 90%, y está estimado en una media de 64%. La restante porción del

