

EFECTO DE LA GESTACIÓN EN LA HEMATOLOGÍA DE HEMBRAS OVINAS

EFFECT OF PREGNANCY ON OVINE HAEMATLOGY

*J. R. González Montaña
J. Rejas López
R. Torío Álvarez
A. J. Alonso Díez
F. Prieto Montaña*

Palabras clave: Oveja, hematología, gestación
Keys words: Sheep, haematology, pregnancy

SUMMARY

Haematological variations on ovine gestation and the beginning of lactation has been studied. During the first two months of pregnancy, there was an increase in red blood count (RBC), packed cell volume (PCV) and haemoglobin concentration. Later, these values fell until parturition. RBC and PCV rose few hours after parturition and at the beginning of lactation.

RESUMEN

Se han estudiado las modificaciones de los parámetros hemáticos de la serie roja durante la gestación e inicio de la lactancia, en 56 ovejas Churras. Se ha comprobado un incremento de la eritrocitemia, hematócrito y concentración de hemoglobina durante los dos primeros meses de gestación. Esta tendencia se invierte hasta el final de la preñez, cuando se observa una caída de los valores. En el momento del parto e inicio de la lactación se observa un incremento del recuento de hematíes y del hematócrito, sin modificación de la hemoglobina.

Dpto. Patología Animal: Medicina Veterinaria. Facultad de Veterinaria. Universidad de León.

An. Fac. Vet. León 1994-96, 39, 39-44

INTRODUCCIÓN

En ruminantes, al igual que en otros mamíferos, los parámetros hematológicos se modifican en función de la especie, la raza, la época del año, la zona donde se explotan y el estado fisiológico^{1,4,7,11}.

En este estudio pretendemos comprobar las variaciones que se producen, como consecuencia de la gestación, en la serie roja de la especie ovina.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos utilizado 56 hembras ovinas de raza Churra, clínicamente sanas, con diferentes edades y número de partos, nunca mayores de cinco años. Los animales eran explotados en régimen de semiestabulación en la ribera del río Esla (León), practicando el pastoreo y siendo suplementados con concentrados y forrajes en determinadas épocas del año.

Realizamos una sincronización del celo a fin de determinar el momento exacto de la cubrición, así como la evolución de la gestación.

La sangre se obtuvo por punción venosa en yugular, usando tubos de vacío que incluían EDTA. Las muestras se recogieron desde el día de la cubrición, con periodicidad mensual durante los cuatro primeros meses, y semanalmente durante el último mes de gestación, así como en el día del parto y a los diez días posparto, al inicio de la lactación.

Hemos valorado los siguientes parámetros hemáticos: recuento de eritrocitos, hematocrito, concentración de hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM), hematocrito, concentración de hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM), concentración media de hemoglobina corpuscular (CMHC) y hemoglobina corpuscular media (HCM), obteniéndose estos parámetros mediante un contador hematológico (Microcellculter Sysmex F-800).

Los datos experimentales han sido procesados mediante un análisis estadístico de varianza, adoptando un nivel de significación menor del 5%. Para ello se utilizó el paquete informático "Statgraphics".

RESULTADOS

En este trabajo nos hemos limitado a estudiar las variaciones que aparecen en cada uno de estos parámetros a lo largo de la gestación e inicio del período de lactancia.

La **eritrocitemia** (tabla 1, gráfico 1) aumentó significativamente durante los dos primeros meses de la preñez, momento en el que invierte esta tendencia, apareciendo una disminución significativa de los recuentos de hematíes, que se mantuvo hasta el último muestreo previo al parto. En el momento del parto se produjo un marcado incremento, con carácter significativo, del número de glóbulos rojos, subida que con

Tabla 1. Recuento de eritrocitos, hematocrito y concentración de hemoglobina.

	Eritrocitos (10 ⁶ /μl)	Hematocrito (%)	Hemoglobina (g/dl)
Cubrición	10,38 ± 0,23 ab	42,92 ± 0,75 abc	10,30 ± 0,15 a
30 días	10,89 ± 0,25 bc	44,52 ± 0,75 cd	10,76 ± 0,16 bc
60 días	11,26 ± 0,26 c	45,66 ± 0,76 d	11,20 ± 0,18 d
90 días	10,24 ± 0,21 a	43,65 ± 0,68 bc	11,14 ± 0,14 cd
120 días	9,80 ± 0,17 ad	42,34 ± 0,64 abc	11,02 ± 0,13 cd
127 días	9,30 ± 0,19 de	40,48 ± 0,56 e	10,56 ± 0,13 ab
135 días	9,30 ± 0,18 de	41,14 ± 0,59 ae	10,57 ± 0,14 ab
142 días	9,07 ± 0,16 e	40,49 ± 0,56 e	10,54 ± 0,13 ab
Parto	9,91 ± 0,23 ad	43,32 ± 0,80 bc	10,81 ± 0,15 bcd
10 días posparto	10,09 ± 0,26 a	43,87 ± 0,87 bcd	10,59 ± 0,17 ab

Valores medios y error estándar en los distintos muestreos.

Distintas letras en cada columna indican diferencias significativas (p<0,05).

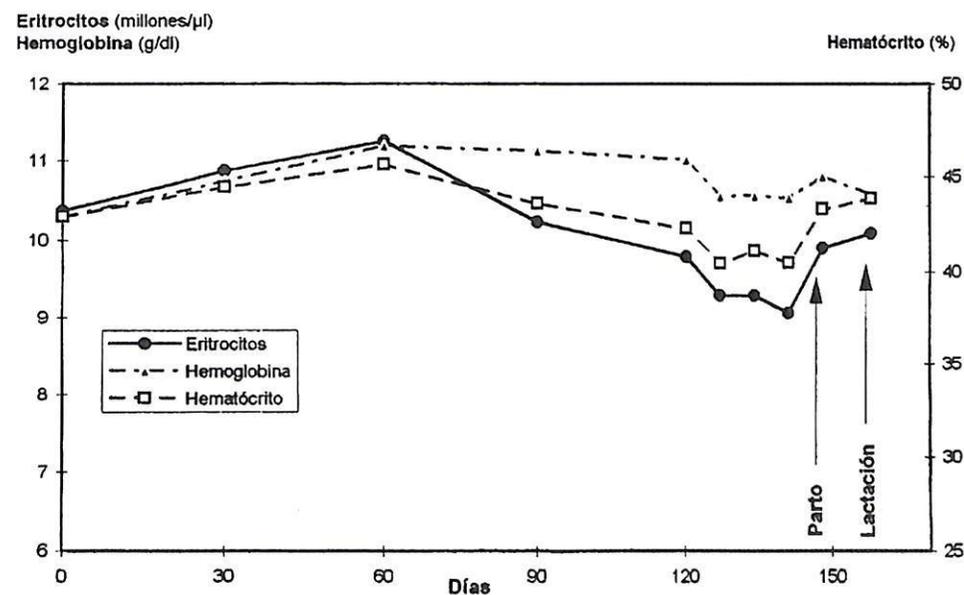


Gráfico 1. Evolución de la eritrocitemia, hematocrito y concentración de hemoglobina, a lo largo de la gestación e inicio de la lactación.

tinuó durante el inicio de la lactación, como se observa en la hematología realizada a los 10 días tras el parto.

Una evolución prácticamente idéntica se observó, como era de esperar, en el valor **hematócrito** (tabla 1, gráfico 1). Sin embargo, a nivel de la **concentración de hemoglobina** (tabla 1, gráfico 1) se encontraron ligeras diferencias en su evolución. Inicialmente, los valores de hemoglobina aumentaron significativamente pero, a diferencia de los parámetros anteriores, comenzó más tarde su caída ($p < 0,05$), al inicio del cuarto mes de gestación, no hallando variaciones significativas en el momento del parto y de la lactación.

Tabla 2. Índices eritrocitarios.

	VCM (fl)	HCM (pg)	CMHC (g/dl)
Cubrición	41,81 ± 0,65 abc	10,10 ± 0,20 a	24,25 ± 0,40 a
30 días	41,43 ± 0,62 ab	10,06 ± 0,18 a	24,34 ± 0,34 ab
60 días	41,15 ± 0,68 a	10,09 ± 0,17 a	24,69 ± 0,38 ab
90 días	43,07 ± 0,56 bcd	11,03 ± 0,16 bc	25,66 ± 0,27 cd
120 días	43,45 ± 0,52 cde	11,33 ± 0,13 cd	26,18 ± 0,28 d
127 días	43,99 ± 0,57 de	11,50 ± 0,15 cd	26,22 ± 0,30 d
135 días	44,62 ± 0,53 de	11,48 ± 0,14 cd	25,80 ± 0,29 cd
142 días	44,89 ± 0,47 e	11,69 ± 0,12 d	26,10 ± 0,20 cd
Parto	44,16 ± 0,57 de	11,12 ± 0,20 bc	25,23 ± 0,37 bc
10 días posparto	44,37 ± 0,96 de	10,77 ± 0,23 b	24,44 ± 0,41 ab

Valores medios y error estándar en los distintos muestreos.

Distintas letras en cada columna indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

Con respecto a los índices eritrocitarios (tabla 2), el **VCM** experimentó un continuo incremento, con carácter significativo, a partir del tercer mes de gestación, que se estabilizó con posterioridad. Similar evolución se observó en los valores de la **HCM** y **CMHC**, aunque mostraron un retorno a los valores iniciales tras el parto e inicio de la lactancia.

DISCUSIÓN

Los valores medios del **recuento de eritrocitos** y de la **concentración de hemoglobina** que hemos obtenido en los diferentes muestreos se hallan dentro de los límites descritos por otros autores^{2,5,7,11}. Los niveles medios del **hematócrito** se sitúan en la zona superior del rango citado por la bibliografía consultada^{2,5,7}.

La caída de los valores hemáticos (eritrocitemia, hematócrito y concentración de hemoglobina) al final de la gestación coincide con los datos obtenidos por Ramos y col¹¹ y del Valle y col¹, quienes comprueban una disminución de estos parámetros en ovejas con más de tres meses de gestación. Sin embargo, en el primer mes de lactación estos autores no observan, al contrario de nuestros resultados, una recuperación de estos valores sanguíneos.

La disminución de los anteriores parámetros hemáticos a partir del segundo mes de preñez y hasta el momento del parto coincide con el leve descenso de estos valores que encuentran, en esta especie animal, Ramos y col¹¹ y Ullrey y col¹² a lo largo de la gestación. Aunque se han dado diversas explicaciones a este comportamiento, pudiera deberse a un aumento del volumen plasmático que se produce en el último tercio de la gestación⁹. En cerdas también se ha descrito variaciones del volumen plasmático durante la preñez, aumentando durante los dos primeros meses y disminuyendo posteriormente⁸. Como es de esperar, la evolución del hematócrito en estos animales es inversa, coincidiendo con la evolución observada en las ovejas de nuestro estudio.

Una segunda explicación podría ser la menor capacidad de ingestión de las hembras ovinas con preñez avanzada, en las cuales el desarrollo fetal es considerable, ya que se ha observado que la restricción de alimentos, en cabras, provoca una caída de los tres parámetros hemáticos de la serie roja¹.

El incremento de los parámetros hemáticos que observamos en el momento del parto ha sido citado en bóvidos¹⁰, si bien en esta especie animal disminuyen nuevamente los niveles a las 48 posparto.

La evolución del número de eritrocitos, el hematócrito y la concentración de hemoglobina al inicio de la lactación difiere de los hallazgos de diferentes autores^{4,6,12}, quienes encuentran un descenso en este período. Sin embargo, en cerdas⁸, tras el parto, el volumen plasmático disminuye ligeramente, lo cual produce un incremento del hematócrito.

Respecto a los índices eritrocitarios, los valores encontrados del **VCM** se hallan en el límite superior de los autores consultados^{2,5,7}, en cambio la **CMHC** es ligeramente menor a los citados en la bibliografía^{2,5,7}. Los niveles obtenidos de **HCM** se pueden considerar como valores fisiológicos^{2,5,7}.

CONCLUSIONES

1. Al inicio de la gestación se observa un incremento en la eritrocitemia, el valor hematócrito y la concentración de hemoglobina.
2. Estos mismos parámetros disminuyen a partir del segundo mes de preñez hasta el momento del parto.
3. El recuento de eritrocitos y el hematócrito se incrementan en el parto y el inicio de la lactación, sin modificación de la concentración de hemoglobina.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALI, B.H., HASAN, T. y MUSA, N. (1984). The effect of feed restriction on certain haematological indices, enzymes and metabolites in Nubian goats. *Comp. Bioch. Physiol.*, 79A (3): 325-328.
2. COLES, E.H. (1989). *Diagnóstico y patología en veterinaria*. 4ª ed. México: Nueva Editorial Interamericana.
3. DEL VALLE, J., WITTEWER, F., y HERVE, M. (1983). Estudio de los perfiles metabólicos durante los periodos de gestación y lactancia en ovinos Rommey. *Arch. Med. Vet.* 15 (2): 65-72.
4. FERNÁNDEZ GÓMEZ, M., MAYER VALOR, R., GÓMEZ CÁRDENAS, G. y GASCA ARROYO, A. (1984). Citohepatología y proteinemia en hembras ovinas Fleischaff. *Arch. Zootecnia*. 33 (126): 133-141.
5. GREENWOOD, B. (1977). *Haematology of the sheep and goat*. En: ARCHER, R.K., JEFFCOTT, L.B., ed. *Comparative clinical haematology*. Oxford: Blackell Scientific Publications. 305-344.
6. HACKETT, P.L., GAYLOR, D.W. y BUSTARD, L.K. (1957) Blood constituents in Suffolk ewes and lambs. *Am. J. Vet. Res.* 18: 338-342.
7. JAIN, N.C. (1993). *Comparative hematology of common domestic animals*. En: *Essentials of veterinary hematology*. Philadelphia: Lea and Febiger. 19-53.
8. JEŽKOVÁ, D., SMR KROVÁ, M. y PADALÍKOVÁ, D. (1977). Changes in the plasma volume, total blood volume and haematocrit values of pregnant sows. *Acta Vet. Brno*. 46: 203-212.
9. MACKIE, W.S. (1977). Changes in the concentration of plasma protein in intensively bred ewes. *J. Agric. Sci.* 88: 283. Cit en: JAIN, N.C. (1986). *The sheep: Normal haematology with comments on response to disease*. En: *Schalm's veterinary hematology*. 4 ed. Philadelphia: Lea and Febiger. 208- 224.
10. STRAUB, O.C., SCHALM, O.W., HUGHES J.P. y THEILEN, G.H. (1959). Bovine hematology. II. Effect of parturition and retention of fetal membranes on blood morphology. *J.A.V.M.A.* 135: 618-622. Cit. en: DOXEY, D.L. (1977). *Haematology of the ox*. En: ARCHER, R.K., JEFFCOTT, L.B., ed. *Comparative clinical haematology*. Oxford: Blackell Scientific Publications. 215-269.
11. RAMOS, J.J., MARCA, M.A., FERNÁNDEZ, A., SAEZ, T. y SANZ, M.A. (1992). Parámetros hematológicos en ovejas y corderos de raza Rasa Aragonesa: valores de referencia y modificaciones fisiológicas. *Med. Vet.* 9 (1): 34-45.
12. ULLREY, D.E., MILLER, E.R., LONG, C.H. y VICENT, B.H. (1965). Sheep haematology from birth to maturity. I. Erythrocyte population, size and haemoglobin concentration. *J. Anim. Sci.* 24: 135-142.

INCREMENTO DEL POTENCIAL CÁRNICO DE LAS RESES VACUNAS MEDIANTE MANIPULACIÓN DEL ESTADO HORMONAL REGULADOR DEL CRECIMIENTO: UNA REVISIÓN

INCREASING MEAT PRODUCTION POTENTIAL OF BEEF CATTLE THROUGH MANIPULATION OF HORMONAL STATUS REGULATING GROWTH: A REVIEW

P. J. Álvarez Nogal¹

Palabras clave: carne de vacuno, promotores del crecimiento, sustancias anabolizantes, transferencia génica, inmunoneutralización, situación legal.

Key words: beef production, growth promoters, anabolic agents, gene transfer, immunomodulation, legal situation.

SUMMARY

Several methods of growth promotion in beef cattle are reviewed. They are a way of increasing meat production potential based on both rising of daily weight gain and a better carcass performance; at the same time they induce a metabolic shift towards more muscle and less fat deposition. Different techniques have been applied in order to get these goals, the most relevant ones being the administration of anabolic agents, the immunomodulation procedures and the gene transfer technique, whose mechanisms of action are exposed as well as their legal position at the European Union.

RESUMEN

Se pasa revista en este artículo a distintas estrategias concebidas para estimular el crecimiento en las reses vacunas como forma de incrementar su potencial cárnico, basadas en la elevación de las ganancias diarias de peso y en la mejora de la conformación de la canal que provocan, al tiempo que hacen posible la redistribución de nutrientes hacia una mayor síntesis muscular y una menor formación de tejidos grasos. Con este fin se han aplicado una serie de técnicas entre las que destacan la adminis-

¹Dpto. Producción Animal I
An. Fac. Vet. León. 1994-96, 39, 45-69