

# PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICO CLÍNICOS EN LA RAZA OVINA XISQUETA

## HAEMATOLOGICAL AND CLINICAL BIOCHEMICAL PARAMETERS OF THE XISQUETA SHEEP BREED

Avellanet, R.<sup>1</sup>, R. Cuenca<sup>2</sup>, J. Pastor<sup>2</sup> y J. Jordana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. Departamento de Ciencia Animal y de los Alimentos. Bellaterra. 08193 Barcelona. España. E-mail: jordi.jordana@uab.cat

<sup>2</sup>Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. Departamento de Medicina y Cirugía Animal. Bellaterra. 08193 Barcelona. España.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Oveja. Raza en peligro. Conservación.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Sheep. Endangered breed. Conservation.

### RESUMEN

La raza Xisqueta, localizada en el Pirineo de Lleida y zona colindante de Huesca, se caracteriza por su buena adaptación a las condiciones de alta montaña. En las últimas décadas diferentes factores económicos y sociales han influido negativamente en el sector ganadero, particularmente en la raza Xisqueta, encontrándose actualmente en peligro de extinción. Debido a la inexistencia de estudios previos a nivel hematológico y bioquímico clínico en la raza, se ha propuesto el análisis de 14 parámetros hematológicos y 12 bioquímicos. De este modo pretendemos conocer si dichas variables se encuentran dentro del rango de normalidad para la especie y analizar los posibles factores que las puedan influir.

### SUMMARY

The Xisqueta sheep breed, located in the Pyrenean of Lleida and adjacent area of Huesca, is characterized by its good adaptation to the conditions of high mountain. In the last decades many economic and social factors have influenced

negatively in the livestock farmer sector, particularly in the Xisqueta breed, being at the moment in extinction danger. Due to the lack of haematological and biochemical studies in the breed, the aim of this work has been to analyze 14 haematological and 12 clinical biochemical parameters in the Xisqueta population. In this way, we would like to determinate if these variables are within the normality rank of the species and to analyze the possible factors that can influence them.

### INTRODUCCIÓN

La raza ovina Xisqueta se localiza en el Pirineo de Lleida y en la zona adyacente de la provincia de Huesca. Es una raza marcadamente rústica y muy bien adaptada al manejo de alta montaña. Es de aptitud cárnica, siendo la principal actividad económica de los ganaderos la producción de corderos de tipo *ternasco* (23-25 kg de peso vivo),

*Arch. Zootec. 56 (Sup. 1): 497-501. 2007.*

caracterizándose morfológicamente por la pigmentación centrífuga típica del Tronco Ibérico. Existen múltiples factores tales como la despoblación rural, la sustitución de la ganadería ovina por actividades turísticas o bien por ganadería de bovino o equino, o la elevada media de edad de los ganaderos (aprox. 54 años), que han conducido a que esta raza se encuentre actualmente en peligro de extinción.

El estudio y caracterización de las variables hematológicas y bioquímicas resulta interesante *per se* en el contexto del conocimiento de las razas. Además, es importante definir los parámetros medios propios de cada una de ellas y, dada la inexistencia de estudios previos a este respecto en la raza Xisqueta, resulta oportuno el estudio de dichas variables. En el presente trabajo se han analizado 14 variables hematológicas y 12 bioquímicas, agrupándose en función de si eran parámetros e índices eritrocitarios, parámetros leucocitarios, plaquetas, proteínas, enzimas, lípidos, metabolitos o electrolitos séricos. De este modo, se pretende conocer si dichas variables, en la raza Xisqueta, se encuentran dentro del rango de normalidad para la especie y, asimismo, analizar los posibles factores que puedan estar incidiendo sobre ellas.

#### MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio hematológico y bioquímico se llevó a cabo en 67 y 37 animales, respectivamente, escogidos al azar de las tres comarcas donde se ubica la raza. Las extracciones sanguíneas se realizaron en animales aparentemente

sanos, procedentes de diferentes ganaderías seleccionadas según: diferentes sistemas de manejo productivo y reproductivo, alimentación y pautas sanitarias de vacunaciones y desparasitación. De este modo se pretendía que la muestra seleccionada fuese lo más representativa posible de la raza.

Los recuentos de eritrocitos, leucocitos y plaquetas, la concentración de hemoglobina y la determinación de la hemoglobina corpuscular media (HCM) se realizaron con un analizador hematológico semiautomático Sysmex F-800 (Toa Medical Electronics, Japón). El valor hematocrito se determinó mediante el método de centrifugación manual (Centrifuga Hawksley, Lancing, UK). Los índices eritrocitarios (Volumen corpuscular medio, concentración corpuscular media de hemoglobina y hemoglobina corpuscular media) fueron obtenidos a partir de la concentración de hemoglobina, el recuento de eritrocitos y el valor de hematocrito obtenido por el método manual. El recuento diferencial de los leucocitos se llevó a cabo a partir de extensiones de sangre teñidas con el método de tinción rápida *Diff Quick* (Química Clínica Aplicada S.A., Amposta). El cálculo de las proteínas plasmáticas totales se realizó por refractometría. El análisis de los parámetros bioquímicos se realizó mediante un autoanalizador COVAS MIRA (Roche, Nuttley, NY).

Todos los parámetros fueron analizados mediante estadística descriptiva con el paquete estadístico SAS (SAS, 2000), calculándose su media aritmética, desviación estándar (SD), coeficiente de variación (CV) y rango. Los análisis se efectuaron en el Servicio de Análisis Clínicos de la Unidad de Pato-

## PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA OVEJA XISQUETA

logía General y Médica del Departamento de Medicina y Cirugía Animal de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los eritrocitos, la hemoglobina, el valor hematocrito y los índices hematimétricos (VCM, CCMH y HCM) presentaron valores similares a los descritos en la bibliografía (Jain, 1986; Blood y Radostits, 1989; Ramos, 1991; Gómez *et al.*, 1992; Sáez *et al.*, 1996) (**tabla I**). De igual modo, los parámetros de la serie leucocitaria están comprendidos dentro de los rangos de normalidad para la especie ovina (Jain, 1986; Blood y Radostits, 1989; Ramos, 1991; Sáez *et al.*, 1996). En los resultados no se hace referencia a los

basófilos ya que éstos no fueron detectados en las distintas muestras analizadas. La concentración media de plaquetas fue elevada y el intervalo de referencia bastante amplio en relación a lo citado por otros autores (Blood y Radostits, 1989; Jain, 1986). Los valores de proteína total fueron similares a los encontrados en la bibliografía pudiendo considerarse como normales (Roil *et al.*, 1974; Healy y Falk, 1974; Smith *et al.*, 1978; Popof, 1979; Hallford y Galyean, 1982; Weaver, 1974; Keay y Doxey, 1984 y Ramos, 1991). En general, las variables hematológicas analizadas presentaron unos valores medios y rangos que pueden considerarse normales dentro de la especie ovina, según los valores de referencia encontrados en la bibliografía. A pesar de la existencia de múltiples factores de variación que pueden

**Tabla I.** Estadística descriptiva de los parámetros hematológicos de estudio en la raza ovina Xisqueta. (Haematological values in the Xisqueta sheep breed).

VARIABLES	Media±SD	CV	Rango
Eritrocitos (x10 <sup>6</sup> /ml)	8,30±1,82	21,97	5,53-12,49
Hemoglobina (g/dl)	11,27±2,40	21,34	8,0-16,3
Valor hematocrito (%)	27,50±5,56	20,23	20,5-40,7
VCM (fl)	33,31±2,73	8,18	28,8-37,9
CCMH (g/dl)	32,73±2,20	6,71	28,0-39,7
HCM (pg)	13,69±3,28	23,96	10,7-23,2
Leucocitos (10 <sup>3</sup> /ml)	7,40±2,43	32,89	3,82-14,17
Linfocitos (10 <sup>3</sup> /ml)	4,03±1,74	43,16	1,51-9,51
Neutrófilos (S) (10 <sup>3</sup> /ml)	2,41±1,10	45,53	0,32-5,36
Monocitos (10 <sup>3</sup> /ml)	0,18±0,12	67,90	0,06-0,75
Eosinófilos (10 <sup>3</sup> /ml)	0,72±0,68	93,27	0,10-2,86
Plaquetas (x10 <sup>6</sup> /ml)	0,66±0,34	51,07	0,06-1,47
Proteína total (g/dl)	7,50±0,77	10,26	5,8-9,4

Volumen corpuscular medio, VCM; Concentración de hemoglobina corpuscular media, CCMH; Hemoglobina corpuscular media, HCM.

afectar a dichos parámetros, éstos no alteraron de forma significativa los resultados obtenidos.

Aunque la mayoría de los parámetros bioquímicos analizados se encontraron dentro del rango de normalidad establecido para la especie ovina, algunos presentaron valores más o menos distantes de los esperados. En concreto, las variables lactato deshidrogenasa (LDH) y creatin kinasa (CK) presentaron valores bastante superiores a los de referencia, descritos en la bibliografía (Boyd, 1984; Blood y Radostits, 1989) (**tabla II**). Se hace difícil proponer una causa principal para estas desviaciones, siendo necesario realizar un estudio más amplio, con un tamaño muestral superior y analizando, o teniendo en cuenta, otros factores como pudieran ser: el estado fisiológico, la edad de los animales, la época de estudio, etc. No obstante, es bien conocido

que el estrés y el ejercicio vigoroso prolongado suelen incidir de forma muy significativa en las variables bioquímicas, sobretudo en la concentración de los enzimas musculares. Por lo que, para estas dos variables (LDH y CK), se podría suponer un posible *efecto raza*, que explicara los valores medios superiores encontrados con respecto a otras razas ovinas. Los individuos de raza Xisqueta se caracterizan, según los ganaderos, por ser de un tipo más sanguíneo, más *nervioso* o más *movido* que los de otras razas; si a esto añadimos que durante gran parte del año realizan esfuerzos físicos relativamente importantes, como es por ejemplo, la estancia estival en los pastos de alta montaña, donde la búsqueda de alimento requiere un esfuerzo físico notable, entonces podríamos muy bien aventurar que los rangos encontrados, para esta población, de LDH y CK,

**Tabla II.** Estadística descriptiva de los parámetros bioquímicos de estudio en la raza ovina Xisqueta. (Clinical biochemical parameters in the Xisqueta sheep breed).

Variabes	Media±SD	CV	Rango
Alt (U/l)	21,97±6,85	31,19	12,0-37,0
Ast (U/l)	116,48±24,50	21,03	66,0-194,0
Ldh (U/l)	1047,86±157,30	15,01	676,0-1341,0
Ggt (U/l)	59,81±17,76	29,70	36,0-102,0
Ck (U/l)	189,56±140,78	74,26	50,0-451,0
Colesterol (mg/dl)	80,61±15,81	19,62	49,5-116,3
Triglicéridos (mg/dl)	63,29±20,39	32,21	33,0-109,7
Creatinina (mg/dl)	0,98±0,19	20,36	0,6-1,5
Bilirrubina total (mg/dl)	0,00±0,07	123,36	0,00-0,07
Urea (mg/dl)	39,68±8,31	20,96	24,9-59,6
Fósforo Inorgánico (mg/dl)	6,41±1,38	21,55	3,71-10,05
Albúmina (g/dl)	3,48±0,60	17,74	0,97-4,19

Alanina aminotransferasa, ALT; Aspartato aminotransferasa, AST; Lactato deshidrogenasa, LDH; Gamma glutamil transferasa, GGT; Creatin kinasa, CK.

## PARÁMETROS HEMATOLÓGICOS Y BIOQUÍMICOS DE LA OVEJA XISQUETA

serían los de normalidad de la raza, aunque difirieran manifiestamente de los obtenidos en otras razas ovinas.

### AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Departament d'Agricultura, Rama-

deria i Pesca de la Generalitat de Catalunya, así como por el proyecto de investigación RZ01-003 del Instituto Nacional de Investigaciones Agroalimentarias (INIA). También se agradece a todos los ganaderos de raza Xisqueta y a su asociación ACOXI, la ayuda y colaboración prestadas durante el periodo de muestreo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Blood, D.C. and O.M. Radostits. 1989. Veterinary medicine. Baillière & Tindall, 7<sup>th</sup> ed. 1989. Oxford.
- Boyd, J.W. 1984. The Interpretation of serum biochemistry test results in domestic animals. *Veterinary Clinical Pathology*. Vol XIII, II: 7-14.
- Gómez, J., J. Pastor, M.T. Verde, C. Marca, F.M. Gascón, S. García-Belenguer y M.C. Acuña. 1992. Manual práctico de análisis clínicos en veterinaria. Ed. Mira. Zaragoza.
- Hallford, D.M. and M.L. Galyean. 1982. Serum profiles in fine wool sheep. *Bovine Practice*, 3: 26-32.
- Healy, P.J. and R.H. Falk. 1974. Values of some biochemical constituents in the serum of clinically-normal sheep. *Aus. Vet. J.*, 50: 302-305.
- Jain, N.C. 1986. Schalm's veterinary hematology. Lead y Febiger. 4<sup>th</sup> ed. Philadelphia.
- Keay, G. and D.L. Doxey. 1984. Serum protein values from healthy ewes and lambs of various ages determined by agarose gel electrophoresis. *Br. Vet. J.*, 140: 85-88.
- Popof, M. 1979. Interêt des examens biochimiques urinaires et sanguins en pathologie ovine. 3e partie: étude synthétique. *Le Point Vétérinaire*, 9: 59-65.
- Ramos, J.J. 1991. Aportaciones a la caracterización de los parámetros sanguíneos y perfiles metabólicos de la raza Rasa Aragonesa según sus diferentes estadios de productividad y la naturaleza del binomio suelo-planta. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza.
- Roil, M.R., G.W. Sukling and J. Mattingley. 1974. Serum total protein and albumin levels in grazing sheep. *N. Z. Vet. J.*, 22: 232-236.
- Sáez, T., J.J. Ramos, M.C. Marca, M.C. Sanz, A. Fernández and M.T. Verde. 1996. Haematological and biochemical changes in the blood of ewes and lambs after selenium and vitamin E injection. *J. Appl. Anim. Res.*, 9: 51-60.
- SAS Institute. 2000. SAS/STAT User's guide. Version 8. v.2. SAS Institute Inc., Cary (NC).
- Smith, M.L., R. Lee, S.J. Sheppard and B.L. Fariss. 1978. Reference ovine serum chemistry values. *Am. J. Vet. Res.*, 39: 321-322.
- Weaver, A.D. 1974. Haematological and plasma biochemical parameters in adult male sheep. *Zentralblatt für Veterinärmedizin*, 21: 1-7.