

# Hematología del Galgo Español utilizando el analizador hematológico LaserCyte (IDEXX)

## Haematology of the Spanish Greyhound using IDEXX LaserCyte Haematology Analyser

C. G. Couto,<sup>1,2,3</sup> N. Bertolone,<sup>1</sup> J. I. Couto,<sup>1</sup> K. M. Couto,<sup>1</sup> S. Hensley,<sup>1</sup> J. Slack,<sup>1</sup> H. Kvitko,<sup>1</sup> F. Clemente,<sup>4</sup> P. Sanz,<sup>5</sup> D. de Nicola<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Clínicas Veterinarias. <sup>2</sup>Centro Médico Veterinario, Colegio de Medicina Veterinaria. <sup>3</sup>Centro de Oncología Comparada de OSU, The Ohio State University, Estados Unidos. <sup>4</sup>Clínica Veterinaria Merced, Calpe, Alicante, España. <sup>5</sup>Studio Veterinario Bisio-Sangiorgio-Tagliabue, Genova, Italia. <sup>6</sup>Laboratorios IDEXX, Westbrook, ME, Estados Unidos

### Resumen

Los Greyhounds tienen valores hematológicos y bioquímicos diferentes a los de perros de otras razas, incluyendo alto hematocrito (HCT), recuento de eritrocitos, concentración de hemoglobina (HGB), aumento de la viscosidad sanguínea y bajo recuento de leucocitos y plaquetas. Estas diferencias se han atribuido a la propia idiosincrasia de la raza, ya que están presentes en individuos normales. El objetivo del estudio era determinar si esta diferencia en los valores hematológicos se presenta en el Galgo español para poder establecer un rango de referencia para esta raza. Evaluamos hemogramas de 35 Galgos Españoles normales utilizando un dispositivo diagnóstico (LaserCyte, IDEXX). El HCT, recuento de eritrocitos, y HGB tendían a ser más altas y el recuento de plaquetas más bajo que los valores de referencia del dispositivo.



**Palabras clave:** Lebreles, eritrocitosis, plaquetas, leucocitos.  
**Keywords:** Sighthounds, erythrocytosis, platelets, leukocytes.  
*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2011, 31 (4): 205-207

## Introducción

Los perfiles hematológicos de los Greyhounds y otros lebreles difieren de los de perros de otras razas. Los Greyhounds tienen hematocrito (HCT), recuento de eritrocitos (GR), y concentración de hemoglobina (HGB) más alta que los perros de otras razas.<sup>1-8</sup> Tienen también un número más bajo de plaquetas, leucocitos y neutrófilos.<sup>1,4,6</sup>

Hilppö (1986) describió que los Afganos, Salukis, y Whippets de Finlandia también tenían HCT, GR, y HGB más altos, similares a los de los Greyhounds; sin embargo, los Irish Wolfhounds tienen valores hematológicos similares a los de perros de otras razas.<sup>7</sup>

## Material y métodos

Hemos evaluado hemogramas completos en 35 Galgos Españoles normales (17 machos y 18 hembras) alojados en una Sociedad Protectora en Medina del Campo, Valladolid (Scooby Medina, 41°18'29.46"N,

4°55'18.16"W), utilizando un analizador hematológico LaserCyte (IDEXX Laboratories, Westbrook, ME, USA). Los perros fueron considerados sanos en base a la exploración clínica, y se les consideró jóvenes-adultos en base a la dentición. El Director del refugio autorizó el estudio, como parte de un plan de saneamiento general que incluía evaluación serológica para enfermedades transmitidas por vectores.<sup>9</sup>

Además de una exploración clínica normal, todos los perros tenían serología negativa para Leishmania (SNAP® Leishmania Test, IDEXX Laboratories, Westbrook, ME); y para *Ehrlichia canis*, *Anaplasma phagocytophilum*, y *Borrelia burgdorferi*; y eran negativos para antígeno de *Dirofilaria immitis* (Canine SNAP® 4Dx® Test, IDEXX Laboratories, Westbrook, ME); los perfiles bioquímicos estaban dentro de los rangos normales.

Todas las muestras fueron obtenidas en EDTA de las venas yugulares y analizadas dentro de las 4 horas tras haber sido obtenidas. Se realizaron frotis de sangre inmediatamente; los frotis fueron teñidos con Wright-

\* Contacto: guillermo.couto@cvm.osu.edu. Poster presentado en el 45 Congreso Nacional de AVEPA, Barcelona, 2010

Giemsa y evaluados por un Patólogo Clínico (DdN) sin conocimiento de los valores numéricos del hemograma. El número de plaquetas fue evaluado de manera semicuantitativa (ej; número de plaquetas por campo de inmersión X 20=plaquetasX10<sup>9</sup>/L) y comparado con el recuento obtenido con el LaserCyte utilizando coeficiente de correlación de Pearson.

Los intervalos de referencia fueron generados utilizando el percentil 5 y 95; los parámetros de los glóbulos rojos (GR), blancos (GB), y plaquetas (PLQ) se evaluaron para verificar o no una distribución normal usando el método de D'Agostino. Los resultados entre las hembras y los machos fueron comparados usando una prueba de t-Student, con significancia a  $p < 0,05$  usando el programa GraphPad Prism (GraphPad Software, San Diego, CA).

## Resultados

Los resultados de los hemogramas, expresados como media  $\pm$  SEM, y los rangos de referencia propuestos están resumidos en la Tabla 1. Los Galgos tienen HCT, GR, y HGB más alta que los valores de referencia del LaserCyte. El 37% de los Galgos tenía HCT y el 63% la HGB, superiores a los valores de referencia (Tabla 1). Los índices eritrocitarios (ej; VCM, volumen corpuscular medio; CHCM, concentración de hemoglobina corpuscular media; HCM, hemoglobina

corpuscular media) estaban dentro de los rangos de referencia para perros de otras razas. Sólo el 10% de los Galgos tenían recuentos de GBs y neutrófilos (NEU) inferiores al rango de referencia, y aproximadamente un tercio tenía PLQ por debajo del rango de referencia. No hubo diferencias significativas para ninguno de los parámetros entre machos y hembras.

La evaluación semicuantitativa de las plaquetas tuvo excelente correlación entre varias evaluaciones por el mismo individuo ( $r^2=0.94$ ). El recuento de plaquetas tuvo buena correlación con la evaluación semicuantitativa ( $r^2=0.65$ ). Ocasionalmente un recuento de plaquetas bajo se correlacionaba con agregados plaquetarios en el frotis.

## Discusión

A pesar de que hay varios artículos que detallan las características hematológicas de los Greyhounds y otros lebreles,<sup>1-8</sup> no hemos encontrado ninguna publicación sobre las características hematológicas de los Galgos Españoles. Los Greyhounds y los Galgos son semejantes fenotípicamente; sin embargo, los primeros se utilizan principalmente para carreras de corta duración ("velocistas"), mientras que los Galgos se utilizan para cacería ("carreras de larga distancia").

En estudios previos,<sup>1,2,4-6</sup> el HCT, GRs, y HGB fueron

**Tabla 1. Resultados de hemogramas usando el LaserCyte en Galgos Españoles normales. Los rangos de referencia son los proporcionados por el fabricante del equipo (IDEXX). Valores expresados como media  $\pm$  SEM.**

PARÁMETRO	GALGO (n=35)	RANGO DE REFERENCIA	% Galgos fuera del Rango Ref.	Rango Propuesto para Galgos
GBs (X10 <sup>9</sup> /L)	8.34 $\pm$ 0.47	5.5-16.9	10 <sup>#</sup>	7.4-9.3
NEU (X10 <sup>9</sup> /L)	4.6 $\pm$ 0.33	2-12	10 <sup>#</sup>	1.9-2.6
LINF (X10 <sup>9</sup> /L)	2.26 $\pm$ 0.18	0.5-4.9	3 <sup>*</sup>	0.9-1.1
MONO (X10 <sup>9</sup> /L)	1.024 $\pm$ 0.06	0.3-2	0	3.9-5.3
EOS (X10 <sup>9</sup> /L)	0.43 $\pm$ 0.07	0.1-1.49	3 <sup>*</sup>	0.3-0.6
HCT (%)	0.53 $\pm$ 0.01	0.37-0.55	37 <sup>*</sup>	0.50-0.55
RBC (X10 <sup>12</sup> /L)	7.80 $\pm$ 0.18	5.5-8.5	20 <sup>*</sup>	7.4-8.2
HGB (g/L)	180.4 $\pm$ 4.1	120-180	63 <sup>*</sup>	176-192
RETIC (%)	0.47 $\pm$ 0.04			0.4-0.6
RDW (%)	16.30 $\pm$ .25	14.7-17.9	3 <sup>*</sup>	15.8-16.8
VCM (fL)	67.86 $\pm$ 0.55	60-77	3 <sup>#</sup>	66.7-69.0
CHCM (g/dL)	34.78 $\pm$ 0.30	30-37.5	6 <sup>*</sup>	34.2-35.4
HCM (pg)	23.73 $\pm$ 0.34	18.5-30	0	23-24.4
PLQ (X10 <sup>9</sup> /L)	200 $\pm$ 15	175-500	37 <sup>#</sup>	170-231

\* Superior al rango de referencia del dispositivo; # inferior al rango de referencia del dispositivo.

GBs, recuento de leucocitos; NEU, neutrófilos; LINF, linfocitos; MONO, monocitos; EOS, eosinófilos; HCT, hematocrito; RBC, recuento de eritrocitos; HGB, hemoglobina; RETIC, reticulocitos; RDW, distribución de los eritrocitos; VCM, volumen corpuscular medio; CHCM, concentración de hemoglobina corpuscular media; HCM, hemoglobina corpuscular media; PLQ, recuento de plaquetas.

más altos en Greyhounds que en perros de otras razas, y superiores a los valores de referencia del equipo utilizado. Este estudio confirma que los Galgos Españoles tienen valores hematológicos similares a los de otras razas de lebreles, particularmente en relación a los eritrocitos y las plaquetas.<sup>2,6,8,10</sup> En este estudio no encontramos la macrocitosis descrita originariamente en Greyhounds;<sup>1</sup> todos los Galgos tenían VCM dentro de los valores de referencia para el perro. A pesar de que los Greyhounds y otros lebreles tienen recuentos de leucocitos y de neutrófilos por debajo de los valores de referencia,<sup>1-4,8</sup> ese no fue el caso en los Galgos.

En un estudio previo, los autores proponían que los Greyhounds (y otros lebreles) tienen HCT alto y recuento de plaquetas bajo debido a competición de células pluripotenciales en la médula ósea.<sup>2</sup> Otra teoría atribuye el HCT alto a las características atléticas de estas razas; sin embargo, nuestro grupo<sup>12-13</sup> y otros investigadores<sup>2</sup> han demostrado que los Greyhounds y los Galgos tienen hemoglobina con alta afinidad por el oxígeno, lo cual

puede llevar a una eritrocitosis compensatoria.<sup>1,4-5</sup>

Los resultados de nuestro estudio son semejantes a los reportados en otras razas de lebreles, incluyendo el Greyhound Inglés y Americano, el Afgano, el Saluki, y el Whippet.<sup>8</sup> Sin embargo, no todos los lebreles tienen esas características hematológicas; por ejemplo, los Irish Wolfhounds tienen HCT semejantes a los de perros de otras razas.<sup>7</sup>

Según los resultados obtenidos podemos concluir que los Galgos Españoles tienen HCT, GRs, y HGB más altas y PLQs más bajas que los valores de referencia proporcionados por el dispositivo diagnóstico, por lo que se recomienda un rango de referencia específico para esta raza.

## Agradecimientos

Agradecemos la financiación parcial de los Laboratorios IDEXX y la Savannah and Barry French Poodle Memorial Fund.

## Summary

Greyhounds have unique hematologic features, such as high hematocrit (HCT), red blood cell count (RBC), hemoglobin concentration (HGB), and blood viscosity; and lower white blood cell (WBC), neutrophil (NEU), and platelet counts than non-Greyhound dogs. These differences have been interpreted as breed specific idiosyncrasies, since they are present in healthy subjects. The goals of the study were to determine if the hematologic values in Spanish Greyhounds were outside the reference range for dogs, and to propose a reference interval for the breed. Complete blood counts from 35 healthy Spanish Greyhounds were evaluated using a point-of-care analyzer. The HCT, RBC, and HGB tended to be higher, and the platelets lower than the canine reference intervals for the instrument.

## Bibliografía

- Porter J, Canaday W: Hematologic values in mongrel and Greyhound dogs being screened for research use. *J Am Vet Med Assoc* 1971; 159,1603-1606.
- Sullivan P, Evans H, McDonald T: Platelet concentration and hemoglobin function in Greyhounds. *J Am Vet Med Assoc* 1994; 205: 838-841.
- Fayos M, Couto CG, Cline Iazbik C, Wellman M: Serum protein electrophoresis in retired racing Greyhounds. *Vet Clin Pathol* 2005; 34,397-400.
- Heneghan T: Haematological and biochemical variables in the Greyhound. *Vet Sci Commun* 1977; 1,277-284.
- Shiel R, Brennan S, O'Rourke L, McCullough M, Mooney C: Hematologic values in young pretraining healthy Greyhounds. *Vet Clin Pathol* 2007; 36,274-277.
- Steiss J, Brewer W, Welles E, Wright J: Hematologic and serum biochemical reference values in retired Greyhounds. *Compen Cont Educ* 2000; 22,243-248.
- Clark P, Parry B: Some haematological values of Irish Wolfhounds in Australia. *Aust Vet J* 1997; 57,523-524.
- Hilppö M: Some haematological and clinical-chemical parameters of sight hounds (Afghan Hound, Saluki, and Whippet): *Nord Vet Med* 1986; 38,148-155.
- Couto CG, Lorentzen L, Beall MJ, Shields J, et al: Serological study of selected vector-borne diseases in shelter dogs in central Spain using a point-of-care assay. *Vector Borne Zoon Dis* 2010; 10,1-4.
- Lara García A, Couto CG, Iazbik MC, Brooks M: Postoperative bleeding in retired racing Greyhounds. *J Vet Intern Med*; 2008; 22:525-533.
- Idexx LaserCyte Operator's guide, 2004. Idexx Laboratories, Westbrook, ME.
- Zaldivar-Lopez S, Chisnell HK, Couto CG et al. Blood gas analysis and cooximetry in retired racing Greyhounds. *J Vet Emerg Crit Care* 2011 21:24-8.
- Zaldivar-López S, Ruano-Barneda R, Couto CG. Blood gas analysis in a Spanish sighthound breed (galgo Español). *Vet Rec* e-pub ahead of printing, Marzo 17, 2011