

# vanguardia veterinaria.com.mx

## CALAMBRES DEL TERRIER ESCOCÉS. INFORME DE UN CASO CLÍNICO.

● **IMPORTANCIA DE LA SUPLEMENTACIÓN VITAMÍNICO MINERAL PARA APOYAR EL TRATAMIENTO DE ENFERMEDADES QUE CAUSAN ANEMIA EN PERROS Y GATOS.**

● **USO DE CIMICOXIB EN HEMBRAS RECIÉN PARIDAS POR CESÁREA. DISPOSICIÓN EN PLASMA Y LECHE.**

● **TORSIÓN ESPLÉNICA PRIMARIA EN UN PERRO SAN BERNARDO. REPORTE DE CASO.**

● **CARACTERIZACIÓN CLÍNICA DE LA ERITROCITOSIS EN PERROS.**



No. de Suscriptores  
15, 497 MVZ's  
Auditado Norma CIM  
vanguardia veterinaria.com.mx



Portada Edición 96  
Noviembre Diciembre 2019



ISSN 2007-557X

**Consejo Directivo**  
Arterial S.A. de C.V.

**Editor**  
M.Z. Fernando Domínguez Benítez  
editor@terral.com.mx

**Consejo Editorial**  
M.Z. Carlos Santocoy Mejía  
Académico del HAWPE UNAM  
Ortopedia y Neurología

M.Z. Lourdes Ates Oservos  
Académico del HAWPE UNAM  
Imaginología

Dr. José Antonio Ibarcovich Carrillo  
Presidente del Colegio Mexicano de Anestesiología y Analgesia Veterinaria

**Director Publicidad**  
Lic. Joaquín Guido Marín  
joaquin@terral.com.mx  
+52 (65) 5989-3604

**Administración**  
C.P. Samuel García Ura  
contabilidad9@gmail.com

**Arte & Diseño**  
Lic. Johethan Mora Barileta  
disen@terral.com.mx  
+52 (65) 7825-9943

**Suscripciones**  
suscripciones@terral.com.mx  
+52 (65) 7825-9943

Vanguardia Veterinaria, APO 16, Número 96, Noviembre Diciembre 2019. Es una publicación trimestral editada por Arterial, S.A. de C.V. Calle Neala No. 2 Torre Palma Int. 109, Col. Anáhuac Vista Hermosa, Tlalquililpan, Edo. México, C.P. 54080. Tel. 55 7825-9943. [www.vanguardiaveterinaria.com.mx](http://www.vanguardiaveterinaria.com.mx)  
Editor responsable: Lic. Joaquín Guido Marín, Reserva de derechos al uso exclusivo No. 04-2017-01114-00000-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licencia de Comercio No. 18589 Edo. México del Director de Autor. Fecha de registro: 19/09/2019. Reserva Suscrip- ta en LATINDEX.com estatus vigente.

Impreso por Grupo Galaxia Editorial S.A. de C.V. Calle B No. 8 Parque Industrial Piedad, C.P. 22222, Mérida, Yucatán. Impreso en un tiraje de 4 500 ejemplares. Noviembre del 2019. Con un tiraje de 15,700 ejemplares.  
Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda permitida la reproducción total o parcial de los artículos de esta publicación siempre y cuando los autores lo declaren de acuerdo a su criterio. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos de esta publicación sin el consentimiento escrito del propietario de los derechos de Autor. Impreso en México. Tíraje: 15,700 ejemplares. Suscripciones: +56 467

# vanguardia Veterinaria

Revista Bimestral especializada en clínica de pequeñas especies



Edición No.96



Noviembre Diciembre 2019  
Contenido

06

**Calambres del Terrier Escocés. Informe de un caso clínico.**

Ortega Vera K <sup>1</sup>, García Ramírez M <sup>2</sup>, Arias Cisneros L <sup>3</sup>, Santocoy Mejía C <sup>4</sup>.

- 1. Residente Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.
- 2. Interno Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.
- 3. Servicio de Imagenología, Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.
- 4. Servicio de Ortopedia, Hospital Veterinario de Especialidades UNAM.

14

**Torsión esplénica primaria en un perro San Bernardo. Reporte de caso.**

Herrera-Mejía, A. Marín, G., Quijano-Hernández I.A., Del Angel-Caraza J., Barbosa-Mireles MA<sup>\*</sup>

\*MVZ Residente <sup>1</sup>. Académico del Hospital Veterinario para Pequeñas Especies de la FMVZ-UNAM. Contacto: malin@unam.mx

26

**Caracterización clínica de la eritrocitosis en perros.**

Pérez García E.F<sup>1</sup>, Barbosa-Mireles MA<sup>2</sup>, Del Angel-Caraza J<sup>2</sup>, Quijano Hernández I.A.<sup>2</sup>

- 1. Residente de segunda año.
- 2. Académico del Hospital Veterinario para Pequeñas Especies FMVZ-UNAM, Jiloca, Estado de México. Contacto: jaquijano@unam.mx

36

**Importancia de la suplementación vitamínico mineral para apoyar el tratamiento de enfermedades que causan anemia en perros y gatos.**

MAVZ. Dipl. Gerardo Kiel Martínez.

Centro Médico Veterinario Kiel & Zwaninger  
Clínica Piedad, México. Clínica y Zoonosis en pequeñas especies. Dermatología Veterinaria.

44

**Uso de Cimicoxib en hembras recién paridas por cesárea. Disposición en plasma y leche.**

Marc Schneider<sup>1</sup>  
Angel Jiménez García de León<sup>2</sup>

- 1. Manager, Biometrics & Parametric, Dypr Veterinary Global Development, Lure, France.
- 2. Gerente Técnico de Pequeñas Especies Veracruz de México.



COLEGIO MEXICANO DE ANESTESIOLOGÍA Y ANALGESIA VETERINARIA



# Forma parte de esta generación NOVENA

El Colegio Mexicano de Anestesiología y Analgesia Veterinaria te invita al Diplomado de **Anestesiología y Analgesia en Perros y Gatos**

**INICIO 2020**

**2 DE FEBRERO 2020**

Duración 8 meses Presencial  
Téorico Práctico. **MAVAP** por **ConcerVet**  
Las sesiones se realizan los días Domingos de cada 15 días en un horario de 9 a 13 horas.

# Caracterización clínica de la eritrocitosis en perros.

PALABRAS CLAVE > eritrocitosis > etiología > hematocrito > hemograma > perro

KEY WORDS erythrocytosis > etiology > hematocrit > blood count > dog

Pérez García E.F.<sup>1</sup>, Barbosa-Mireles M.A.<sup>2</sup>, Del Ángel-Caraza J.<sup>2</sup>, Quijano Hernández I.A.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Residente de segundo año.

<sup>2</sup> Académico del Hospital Veterinario para Pequeñas Especies FMVZ-UAEM. Toluca, Estado de México. Contacto: iaquijano@uaemex.mx

## Resumen

La eritrocitosis, es una condición clínica definida como un incremento de los valores de hematocrito (Hto), eritrocitos y hemoglobina por arriba del intervalo de referencia. Se clasifica según su etiología como: eritrocitosis relativa, transitoria y absoluta. La investigación de la causa se lleva a cabo de acuerdo a criterios clínicos, pruebas de laboratorio y estudios de imagen según corresponda el caso. En el siguiente estudio se analizaron las eritrocitosis observadas en el HVPE durante el periodo Marzo 2015 – Marzo 2019, con el objetivo de asociar las enfermedades concurrentes más comunes. Dentro de las patologías más frecuentes se encontraron las digestivas con 32 %, las oncológicas con 13 % y las afecciones del sistema respiratorio, urinario y neurológico con 8 %; la mayor frecuencia de las enfermedades digestivas se debió a que la eritrocitosis que se presentó con mayor frecuencia fue la relativa causada por gastroenteritis la cual genera deshidratación. No se descarta la posibilidad de que alguno de los pacientes incluidos en el estudio pudiera presentar eritrocitosis secundaria inapropiada y eritrocitosis primaria, sin embargo se requiere de otros estudios complementarios para llevar a cabo el abordaje diagnóstico de dichos pacientes; Se sugiere por lo tanto realizar medición de gases sanguíneos en todos los pacientes que presenten eritrocitosis absoluta.



## Abstract

*Erythrocytosis is a clinical condition defined as an increase in the values of hematocrit (Hto), erythrocytes and hemoglobin, above the reference interval. It is classified according to its etiology as: relative, transient and absolute erythrocytosis. The investigation of the cause takes place. The following study will analyze the erythrocytosis observed in the HVPE during the period March 2015 - March 2019 to associate the most common concurrent diseases. Among the most frequent pathologies are the digestive ones with 32%, the oncological ones with 13% and the affections of the respiratory, urinary and neurological system with 8%; The highest frequency of digestive diseases was due to the fact that the erythrocytosis that occurred most frequently was caused by gastroenteritis at any time. The possibility of including complementary studies to carry out a diagnostic approach to these patients cannot be downloaded; it is therefore suggested to perform a gas measurement in all patients with absolute erythrocytosis.*

## Introducción

La eritrocitosis se define como el incremento del hematocrito (Hto), eritrocitos y hemoglobina, por arriba del intervalo de referencia (0.37-0.54L/L)<sup>1,2</sup> Basado en su patogénesis la eritrocitosis puede clasificarse en tres principales categorías: eritrocitosis relativa, transitoria y absoluta.

El abordaje diagnóstico comienza descartando la eritrocitosis relativa mediante la valoración de la apariencia clínica del paciente y el hemograma (Hto y sólidos totales). Para determinar la causa de la eritrocitosis secundaria apropiada se deben realizar, el examen de los sistemas electrocardiografía, ecocardiografía y el análisis de gases en sangre arterial. Una vez que se excluye la hipoxia sistémica como causa de eritrocitosis, se deben considerar las condiciones que causan una producción inapropiada de Eritropoyetina (EPO). Para localizar la fuente de EPO en estos trastornos, los resultados de los exámenes físicos y neurológicos, la ecografía abdominal, la urografía intravenosa y la tomografía computarizada o la resonancia magnética deben ser útiles. El diagnóstico de eritrocitosis primaria generalmente se realiza al ex-

cluir causas secundarias comunes.<sup>3</sup> Debido a que muy frecuentemente el clínico desestima la importancia de la relación del aumento sostenido del valor hematocrito con determinadas patologías, no se realiza un abordaje diagnóstico apropiado y muchas de ellas son subdiagnosticadas. Por consiguiente no se tienen datos epidemiológicos de la eritrocitosis en perros.

**“La eritrocitosis primaria, también llamada Rubra vera, en los perros como en los humanos se asocia con una mutación en el oncogén JAK2.”**

## Objetivos

**General:** Determinar la frecuencia de pacientes (perros domésticos), que presentan eritrocitosis en el HVPE-UAEM durante el periodo marzo 2015-marzo 2019.

**Particular:** Investigar el origen de las eritrocitosis para identificar cuáles son las patologías que con mayor frecuencia generan dicha alteración.

## Marco teórico

La eritrocitosis relativa es la forma más común, es causada por deshidratación. La masa total de eritrocitos es normal, pero el volumen de plasma disminuye.<sup>4</sup> La proteína total plasmática con frecuencia también está elevada.<sup>5</sup>»



La eritrocitosis transitoria, es generada por el miedo y la excitación, produciendo liberación de epinefrina generando contracción esplénica que provoca la liberación de eritrocitos a la circulación. La eritrocitosis absoluta es definida como un aumento verdadero en la masa eritrocitaria, las concentraciones del volumen de proteínas plasmáticas están dentro de los intervalos de referencia.<sup>2</sup> La eritrocitosis absoluta, se divide en secundaria fisiológicamente apropiada, generada por hipoxia tisular, generando un incremento en la producción de eritropoyetina (EPO) y secundaria fisiológicamente inapropiada, generada por tumores o problemas renales que pueden producir una sustancia similar a la EPO, causando un estímulo para la médula ósea. La eritrocitosis primaria, también llamada Rubra vera, en los perros como en los humanos, se asocia con una mutación en el oncogén JAK2. Esta mutación se produce debido a la sustitución de un nucleótido en el codón 617, lo que lleva a una quinasa activa y una producción no controlada de eritrocitos.<sup>6</sup> En medicina veterinaria, la eritrocitosis primaria es muy rara con menos de 24 casos reportados en animales en la literatura.<sup>7</sup> Debido a la dificultad para hacer un diagnóstico definitivo y que la enfermedad puede ser leve/sintomática durante años, la eritrocitosis Primaria está mal caracterizada en los perros y probablemente está subestimada, por lo que su frecuencia es desconocida.<sup>6</sup>

**“El examen de rutina de la médula ósea no permite diferenciar la eritrocitosis primaria de la secundaria debido a que ambas se caracterizan por manifestar una hiperplasia eritroide.”**

La eritrocitosis relativa generalmente resulta en un aumento leve de Hto, que rara vez supera valores de 0.60 – 0.65 L/L.<sup>8</sup> Sin embargo, el Hto puede ser tan alto como 0.70 a 0.80 L/L en algunos perros con el síndrome de gastroenteritis hemorrágica debido a la rápida pérdida de líquido en el intestino. Esta observación enfatiza que la magnitud del aumento en el Hto no necesariamente diferencia entre eritrocitosis relativa y absoluta. A pesar de que la eritrocitosis secundaria in-

apropiada, se presenta comúnmente debido a tumores renales (carcinoma, adenocarcinoma, fibrosarcoma y linfoma), también se han reportado otra clase de tumores como: fibrosarcoma nasal,<sup>9</sup> leiomiomas cecales<sup>10</sup> y Schwannoma.<sup>11</sup> La eritrocitosis asociada a endocrinopatía es otro tipo de eritrocitosis secundaria que resulta de la estimulación hormonal (distrita de la mediada por EPO) de la eritrocitosis.<sup>3</sup> En la eritrocitosis secundaria, se esperaría una mayor actividad de la EPO, mientras que dicha actividad debería ser baja en la eritrocitosis primaria. Sin embargo, hay estudios que han demostrado una considerable superposición en la actividad de la EPO entre animales normales, animales con eritrocitosis primaria y animales con eritrocitosis secundaria.<sup>12,13</sup> A pesar de que la mayoría de los perros con eritrocitosis primaria tienen una actividad de EPO de baja a normal, y muchos animales con eritrocitosis secundaria tienen valores de EPO más altos, se han encontrado resultados fuera de estos rangos esperados.<sup>12,14,15</sup> Por esa razón, las determinaciones de la EPO deben complementarse, en lugar de suplantar, una evaluación diagnóstica completa de los animales con eritrocitosis. El examen de rutina de la médula ósea no permite diferenciar la eritrocitosis primaria de la secundaria debido a que ambas se caracterizan por manifestar una hiperplasia eritroide.<sup>3</sup>

Independientemente de la causa de la eritrocitosis absoluta, la consecuencia de un aumento del Hto es un aumento de la viscosidad de la sangre. El aumento de la viscosidad se vuelve mucho más pronunciado a un Hto > 0.60 L/L, y la viscosidad es dos veces normal a un Hto de 0.70 L/L. Dicho aumento en la viscosidad puede generar signos como eritema de las membranas mucosas, trastornos neurológicos (letargo, ataxia, debilidad, convulsiones, ceguera, cambio de comportamiento), episodios de sangrado (epistaxis, hematemesis, hematoquecia, melena, hematuria), o polituria y poliuria.<sup>3, 16</sup>

**“El examen de rutina de la médula ósea no permite diferenciar la eritrocitosis primaria de la secundaria debido a que ambas se caracterizan por manifestar una hiperplasia eritroide.”**

**Reanima, Revitaliza y Recupera**  
a tu Mascota con

# Recoverly

Nutrición Líquida de Rápida Acción

\*Contiene  
**Prebióticos**  
**FOS +**  
**inulina**

- Indicado para la recuperación y reestablecimiento de uso intrahospitalario, animales en crecimiento, hembras gestantes y en lactancia.
- Estimula el apetito y la ingesta de agua por su **Alta Palatabilidad.**
- Nutrición esencial con Glutamina, Arginina, Taurina, Vitaminas, Minerales, Omegas 3 y 6.

- Recoverly** Perro/Dog
- Recoverly** Gato/Cat

Fibras Fermentables que favorecen la salud del tracto intestinal.



Dependiendo hueillo en la industria

www.petspharma.com.mx  
Tel: 55 57433399 / 55 5734-6442 / 01 800 506 6792

PALABRAS CLAVE > eritrocitosis > etiología > hematocrito > hemograma > perro

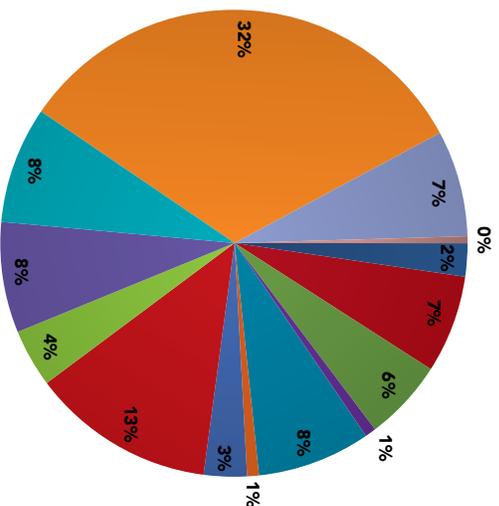
## Materiales y metodos

Se realizó un estudio descriptivo durante el periodo comprendido de Marzo 2015- Marzo 2019. Se llevó a cabo una búsqueda en la base de datos del laboratorio del HVPE-UAEM de los pacientes (perros domésticos) a los cuales se les realizó un estudio de hemograma, se incluyeron aquellos pacientes que presentaron un valor hematocrito mayor a 0.54 L/L, se excluyeron aquellos pacientes que habían recibido transfusión sanguínea, así como pacientes de las razas lebreles y bloodhound. De los registros de los pacientes incluidos, se analizó el resultado reportado del valor de hematocrito, hemoglobina y sólidos totales; y se analizó en función del motivo de consulta, historia clínica y estado clínico del paciente.

Con estos criterios se estableció la clasificación según su etiología: como: eritrocitosis relativa, transitoria y absoluta. Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva y se estimó el OR para evaluar la asociación entre el tipo de eritrocitosis y la posible etiología, así como los factores de sexo, edad y raza del perro.

## Resultados

De los 5,711 hemogramas analizados en el hospital veterinario de pequeñas especies de la UAEM durante el periodo Marzo 2015 -Marzo 2019, 9,59% (548) de los estudios mostró un incremento en el valor de referencia de Hto (> 0.54 L/L). Se observó que el tipo de patologías (por sistema) que presentaron una mayor frecuencia fueron: digestivo con 32%, neoplasias con 13% y afecciones del sistema respiratorio, urinario y neurológico con 8% (Gráfica 1).



Gráfica 1. Etiología de las eritrocitosis.

En lo referente a las clasificaciones de eritrocitosis, 52% manifestó eritrocitosis relativa, 40% transitoria y 8% absoluta, de esta última clasificación únicamente se evidenció eritrocitosis secundaria fisiológicamente apropiada. No se encontraron pacientes con evidencia de presentar eritrocitosis absoluta secundaria inapropiada y eritrocitosis absoluta primaria. El 80% de los pacientes menores a 1 año presentaron eritrocitosis relativa. Respecto a los pacientes entre 1-5 años 52% exhibió eritrocitosis relativa, 40 % transitoria y el 8% absoluta; y en cuanto a los pacientes mayores a 5 años, 46% mostró eritrocitosis transitoria, 42 % relativa y el 12% absoluta (Gráfica 2).

### Etapas Cachorro



**Lamb Meal & Brown Rice Formula**  
Formula con Cordero y Arroz integral

**Chicken Meal & Brown Rice Formula**  
Formula con Pollo y Arroz integral

### Etapas Adulta | Adulta Senior



**Chicken Meal & Brown Rice Formula**  
Formula con Pollo y Arroz integral

**Grain-Free Formula Libre de Gluten**

Pedidos en laCDMX  
01 55 1055-0594

Entrega a Clínicas  
01 55 1323-7272

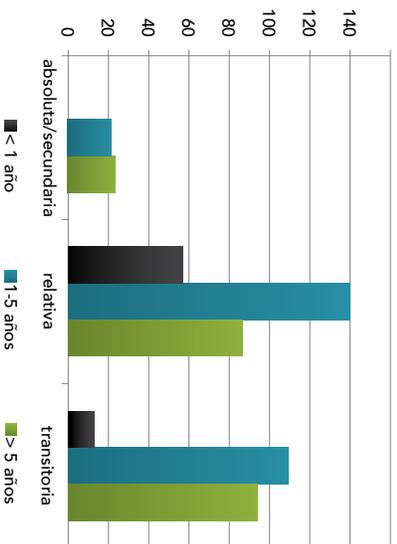
Si Está Ud se encuentra en el Interior de la República Mexicana Llame al (01) 55-1323-7272

**ramasqa**  
Distribuidor Exclusivo para el Médico Veterinario desde 1998

¿Quiere volverse Distribuidor? Llame al +52 1 55 1081-3745 [www.ramasqa.com.mx](http://www.ramasqa.com.mx)

**PRO PAC**  
*ultimatés*  
Holistic Food for Dogs

La Mejor Alternativa en Alimentación Natural para tus pacientes...  
**¡Ahora en México!**



Gráfica 2. Correlación de clasificación de eritrocitosis y edad.

Respecto al sexo, el porcentaje de machos fue de 54% y de 46% de hembras para eritrocitosis relativa; 50% machos y 50% hembras para transitoria; y 47% machos, 53% hembras para absoluta. El valor promedio de hematocrito fue de 0.58 L/L y el de hemoglobina de 192.5 g/L, no hubieron diferencias significativas entre cada una de las clasificaciones. El valor máximo de hematocrito fue de 0.76 L/L y los valores mínimos y máximo de hemoglobina fueron de 104 g/L y 290 g/L (Tabla 1).

Clasificación	Hto promedio (intervalo) L/L	Hb promedio (intervalo) g/L
Relativa	0.58 (0.55-0.76)	192.5 (104-290)
Transitoria	0.58 (0.55-0.74)	192.5 (118-254)
Absoluta	0.58 (0.55-0.71)	192.1 (151-230)

Tabla 1. Valores de hematocrito y hemoglobina en relación a su clasificación.

Las razas que mostraron con mayor frecuencia eritrocitosis fueron: chihuahueño, mestizo, poodle, schnauzer y yorkshire Terrier.

## Discusión

Después de analizar los valores de eritrocitosis se determinó que la eritrocitosis relativa (32%) fue la alteración más frecuente presentada en el HVPE, esto debido a que los pacientes afectados manifestaban alteraciones del sistema digestivo las cuales tienden a generar disturbios hidroelectrolíticos llevándolos a un estado de deshidratación significativa. Los pacientes < 1 año presentaron en mayor proporción eritrocitosis relativa (81%), esto debido en gran medida a la mayor frecuencia de gastroenteritis presentadas en pacientes jóvenes. En lo referente a la eritrocitosis transitoria en comparación con lo descrito por Bush, 1999, los pacientes que se vieron afectados con mayor frecuencia fueron razas como chihuahueño, mestizo, poodle, schnauzer y yorkshire Terrier; esto asociado a que las razas antes mencionadas fueron las que se presentaron con mayor frecuencia en el HVPE. Los pacientes > 2 años presentaron una mayor frecuencia (72 %) de eritrocitosis transitoria, esto debido a que los pacientes adultos cuentan con una gran cantidad de eritrocitos en el bazo. De acuerdo a lo descrito por Bush, 1999, las hembras presentan mayor predisposición que los machos, sin embargo en este estudio no se evidenció predilección por sexo. En cuanto a los valores de Hto y hb no hubieron diferencias significativas entre cada una de las clasificaciones. El valor máximo de hematocrito fue de 0.76 L/L presentado por un paciente con eritrocitosis relativa; con respecto a lo anteriormente mencionado corresponde a lo descrito por Giger, 2010. ➔

**Foliplex®**  
 Estimulante y regenerador anticáida

Numero de Registro Q-4196-234, Q-4196-234

**HOLLAND**  
 Animal Health

siguenos en: [www.hollandanimalhealth.com](http://www.hollandanimalhealth.com)

## Conclusión

La eritrocitosis presentada con mayor frecuencia por los pacientes de este estudio fue la eritrocitosis relativa, dentro de los sistemas afectados con mayor frecuencia fue el digestivo, debido a deshidratación presentada por pacientes con trastornos gastrointestinales, no se encontró evidencia sugierente a pacientes con eritrocitosis secundaria fisiológicamente inapropiada y eritrocitosis primaria, aunque no se descarta la posibilidad de que alguno de los pacientes incluidos en dicho estudio pudiera presentarla, sin embargo se requiere de otros estudios complementarios para llevar a cabo el abordaje diagnóstico de dichos pacientes. Se sugiere por lo tanto realizar medición de gases sanguíneos en todos los pacientes que presenten eritrocitosis absoluta ■

## Referencias:

1. Nelson W., Couto C. Eritrocitosis. Medicina interna de pequeños Animales. (1225-1227 pp.). S.L. España: Elsevier. 2010.
2. Duncan, J., Prasse's, KW. 5th ed. Laboratory medicine. Clinical Pathology. Ed. Laitner, K., Mahaffey, E., Prasse's, K., (40-41 pp.) Barcelona, España, Multimedica. 2005.
3. Weiss, D. & Wardrop, K. (Eds.). Erythrocytosis and Polycythemia. En: Schalm's Veterinary Hematology (162-165 pp). Iowa, USA: Blackwell. 2010.
4. Villers, E., Blackwood L., 2 ed. Manual de Diagnóstico de Laboratorio en Pequeños Animales. (657 p) BSNVA. España. Lexus. 2005.
5. Morge G. Haematology. In: Veterinary Laboratory Medicine. Clinical biochemistry and Haematology. (10-13 pp) Gran Bretaña: Blackwell. 2002.
6. Beutler, S., Krief, P., Sansonetti, A., Briend-Marchal, A., Kildadjan J., Padua, R., Chomienne, C., and Cassinat, B. (2011). Identification of JAK2 mutations in canine primary Polycythemia. Experimental Hematology, 39, 542-545. doi: 10.1016/j.exphem.2011.02.003.
7. Gray, H., Weigand, C., Corrill, N., Willis, A., & Morgan, R. (2003, July/August). Polycythemia Vera in a Dog Presenting With Uveitis. Journal of the American Animal Hospital Association, 39, pp. 355-360.
8. Giger U. Polycythemia and Erythrocytosis. In: Ettinger SJ, Feldman EC, eds. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 7th ed. St.Louis: Elsevier Saunders. 2010.
9. Couto CG., Boudrieau R., Zamiani ED. Tumor - associated erythrocytosis in a dog with nasal fibrosarcoma. J Vet Intern Med 1989; 3: 183 - 185.
10. Sano K., Hikeasa Y., Morita T., et al. Secondary erythrocytosis associated with high plasma erythropoietin concentrations in a dog with cecectomy/sarcoma. J Am Vet Med Assoc 2002; 220: 486 - 490.
11. Yamnuchi A., Ohira T., Okada T., et al. Secondary erythrocytosis associated with schwannoma in a dog. J Vet Med Sci 2004; 66: 1605 - 1608.
12. Cook, S., Lohrhop, C. Jr. Serum erythropoietin concentrations measured by radioimmunoassay in normal, polycythemic, and anemic dogs and cats. J Vet Intern Med 1994; 8: 18 - 25.
13. Hasler AH, Giger U. Serum erythropoietin values in polycythemic cats. J Am AnimHospAssoc. 1996; 32: 294 - 301.
14. Giger U. Erythropoietin and its clinical use. Comp ContEducPract Vet Small AnimPract 1992; 14: 25 -34.
15. Bush B. Hematología. En Interpretación de los análisis de laboratorio para clínicos de pequeños animales (45-58 pp.). España: Ediciones S. 1999.

• DESINFLAMATORIO • ANTISÉPTICO • CICATRIZANTE

# Elaborado con ingredientes activos NATURALES



unguentodelata



unguentoveterinariodelata

www.delata.com.mx

REG. S.A.G. A.R.P.A.Q. 0-012-0-01 CONSULTA AL MÉDICO VETERINARIO

# Importancia de la suplementación vitamínico mineral para apoyar el tratamiento de enfermedades que causan anemia en perros y gatos.

PALABRAS CLAVE > Anemia > Eritiquiosis > Leptospirosis > Micoplasma Felina > Minerales > Doxiciclina

## M.V.Z. Dipl. Gerardo Kiel Martínez.

Centro Médico Veterinario Kiel & Zwanziger.  
Clínica Privada. Medicina, Cirugía y Zootecnia en pequeñas especies.  
Dermatología Veterinaria.

## Resumen

Hay enfermedades que provocan cuadros de anemias y que pueden incluso llevar hasta la muerte de los animales. Por lo tanto, suplementos a base de hierro, cobre, cobalto, zinc, vitaminas del complejo B, como la cianocobalamina (vitamina B12) y ácido fólico, sustancias que ayudan y favorecen la eritropoyesis o hematopoyesis se vuelven importantes como una suplementación para apoyo nutricional a los tratamientos de elección y pueden contribuir en gran medida a una recuperación más completa y rápida de los animales.

Existen algunos "mitos" en relación al uso de estos suplementos, mitos como si realmente es válida una suplementación para la recuperación de anemias o si minerales como el hierro, por ejemplo, perjudican la absorción de fármacos como la doxiciclina por ejemplo, haciendo que los tratamientos con ella sean ineficaces. En este boletín, hemos hecho una revisión de conceptos que permiten aclarar estas dudas, principalmente en enfermedades comunes, tales como, la Eritiquiosis Canina, Micoplasmosis Felina y Leptospirosis, las cuales provocan anemias y son tratadas con doxiciclina, siendo muy interesante coadyuvar en el tratamiento con los minerales anteriormente citados.

**ourofino**  
salud animal

36

vanguardia veterinaria Noviembre-Diciembre 2019



Leído en web

Una posible causa de la anemia es la Eritiquiosis, enfermedad asociada a la destrucción de los hematíes por el sistema monocítico / macrofágico y/o lisís de estas células por acción del complemento y una reacción de hipersensibilidad del tipo II o aún debido a la supresión de la eritropoyesis en la médula ósea.

La anemia se puede clasificar como moderada, severa o muy severa, pudiendo ser: normocítica normocromica, normocítica hipocromica, microcítica hipocromica, macrocítica normocromica o macrocítica hipocromica. En un estudio realizado en la ciudad de Uberlândia (MG) en el año 2005, de 109 perros con Eritiquiosis canina, 85 de ellos (77,98%) presentaron anemia y 95 de ellos (87,15%) trombocitopenia. Se observó que 57 (67,05%) de estos animales presentaron anemia normocítica normocromica, seguida por la normocítica hipocromica en 18 (21,18%) de estos animales. En cuanto a la severidad de la anemia, se observó que 50,59% eran perros moderadamente anémicos, 27,06% severamente anémicos y 22,35% muy severamente anémicos. 4 (3,67%) de estos animales presentaron infección concomitante con *Babesia spp.*

En la fase aguda de la enfermedad, puede ocurrir anemia de tipo normocítica normocromica regenerativa debido a la pérdida de sangre por causa de la trombocitopenia. Además, la trombocitopenia también puede presentarse debido a la disminución en la vida media de las plaquetas y a la reducción en la agregación plaquetaria por el daño endotelial y los anticuerpos antiplaquetarios.

En la fase crónica de la enfermedad, por la cronicidad de la anemia y/o supresión en la médula ósea, ocurre anemia normocítica normocromica atregenerativa. Monocitosis, linfocitosis y leucopenia son hallazgos marcados en esta fase, sugiriendo la gravedad del cuadro clínico.

En las anemias regenerativas, los reticulocitos (eritrocitos jóvenes) que corresponden a la última fase de los precursores de los hematíes durante la eritropoyesis y que aún sintetizan el 20% de la hemoglobina, aumentan significativamente en la circulación periférica en aquellos casos de anemias regenerativas en el cam-

vos. Por lo tanto, es importante solicitar un hemograma con recuento de reticulocitos para verificar si es una anemia regenerativa o atregenerativa, siendo esta última situación sugestiva de un cuadro de supresión medular, correspondiente a una fase muy grave de la enfermedad.

## Tratamiento de la EMC con doxiciclina y suplementos a base de hierro, cobre, cobalto, zinc y vitaminas del complejo B.

La recuperación de animales con anemias provocadas por la *Eritichia canis* y tratados con doxiciclina puede optimizarse mediante la suplementación de productos a base de hierro, cobre, cobalto, zinc y vitaminas del complejo B. El tratamiento se definió de acuerdo con la severidad del cuadro clínico y sobre los resultados de los exámenes hematológicos.

**"Se observó que 57 (67,05%) de estos animales presentaron anemia normocítica normocromica, seguida por la normocítica hipocromica en 18 (21,18%) de estos animales."**

La doxiciclina, a la dosis de 10 mg por kg de peso vivo, cada 24 horas o de 5 mg por kg, cada 12 horas, por un mínimo de 28 días, sigue siendo el antibiótico de elección para el tratamiento de la Eritiquiosis Canina. El dipropionato de imidocarb a la dosis de 5 mg por kg de peso vivo a intervalos de 15 días cada una de las dosis, también ha demostrado eficacia, principalmente cuando es asociado al protocolo con doxiciclina. Las transfusiones de sangre pueden ser necesarias en casos de hematocrito inferior al 15%. El uso de glucocorticoides, como la prednisolona a la dosis de 1mg/kg, cada 12 horas, para atenuar la destrucción inmunomediada de las plaquetas asociada a la infección, también ha coadyuvado en la recuperación de animales con EMC.

En la actualidad, existen en el mercado suplementos a base de vitaminas del complejo B (vitamina B12 y ácido fólico) y de minerales como hierro, cobre, cobalto y zinc, que se utilizan como coadyuvantes en los tratamientos de la Eritiquiosis Canina. Ya que, como se comentó anteriormente, es muy común la aparición de anemias en esta enfermedad y porque estos elementos son extremadamente importantes en la eritropoyesis a nivel de médula ósea.

El hierro es un elemento esencial en la síntesis de hemoglobina de los hematíes, pues está formada por la unión de una molécula de globina con cuatro moléculas del grupo heme (constituido por iones de hierro) ➔

Importancia de la suplementación vitamínico mineral para apoyar el tratamiento de enfermedades que causan anemia en perros y gatos.

37