

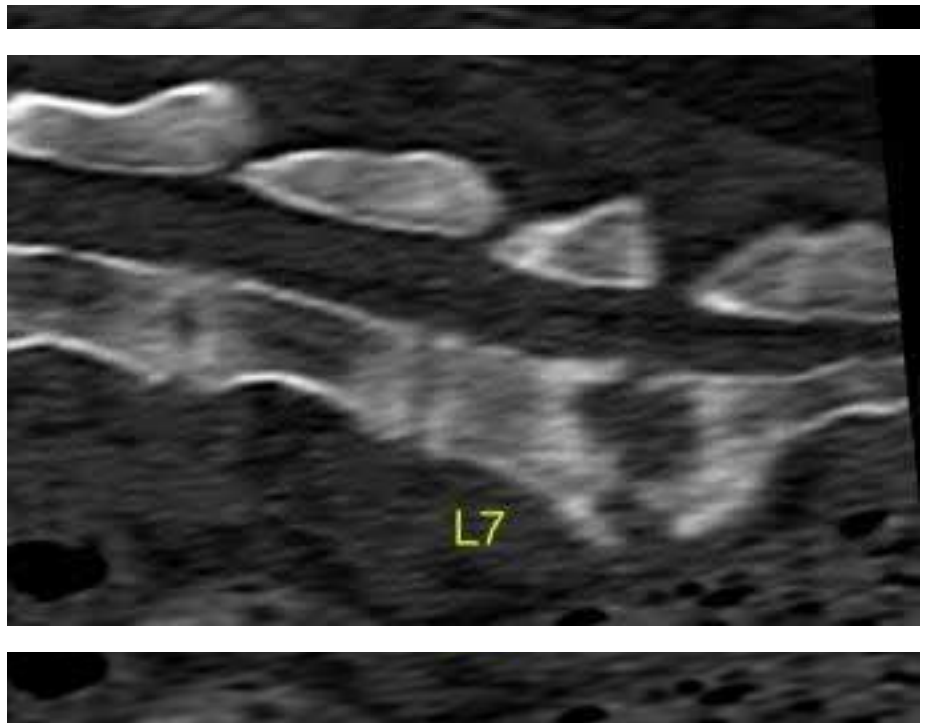
## XV Congreso Andaluz de Veterinarios

evitarse con una buena higiene y desinfección, así como el uso de materiales estériles, ya que se trata de un proceso grave, crónico, que puede afectar, como en nuestro caso, a animales muy jóvenes y condicionar su calidad de vida.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Scharf VF, Lewis ST, Welleham JF et al. Retrospective evaluation of the efficacy of isolating bacteria from synovial fluid in dogs with suspected septic arthritis. *Australian Veterinary Journal* 2015; 93 (6): 200-203.
2. Tipold A y Stein VM. Inflammatory disease of the spine in small animals. *Vet Clin Small Anim* 2010; 40: 871-879.
3. Ruoff CM, Kerwin SC y Taylor AR. Diagnostic Imaging of Discospondylitis. *Vet Clin Small Anim* 2018;48(1):85-94.
4. Guzman Ramos PJ, Fernández Pérez C, Ayllón Santiago T, V, Vaquero Artigao MR y Ortizcojer-Díez G. Incidence of and associated factors for bacterial colonization of intravenous catheters removed from dogs in response to clinical complications. *J Vet Intern Med.* 2018;1-8.

Figura 1.



## Hallazgos hematológicos en perros y gatos afectados clínicamente en Lima, Perú

**AUTORES:** Raiden Grandía Guzmán<sup>1</sup>, Robert Fuentes Solís<sup>2</sup>, Joel Pérez Pérez<sup>2</sup>, Jesús Hernández Anyarin<sup>2</sup>, Melanie Castillo Escobar<sup>2</sup>, Willian Anicama Aquije<sup>2</sup>, Jacqueline Caballero Córdova<sup>2</sup>, Lud Rojas Castañeda<sup>2</sup>, Ivon Galindo Julca<sup>2</sup>, Leiner Díaz Martínez<sup>3</sup>

**1) Centro Nacional para la Producción de Animales de Laboratorio, CENPALAB 2) Consultorios Veterinarios Widi, WIDI 3) Empresa Comercializadora y Distribuidora de Medicamentos, EMCOMED**

La microscopía de sangre periférica es fundamental en el diagnóstico clínico veterinario. El objetivo del estudio fue realizar una evaluación hematológica a perros y gatos afectados clínicamente en Lima, Perú. Se colectaron 460 muestras de sangre (410 perros y 50 gatos) entre diciembre de 2017 y mayo de 2018. Los frotis se colorearon con Wright y las láminas de reticulocitos con Azul de cresil brillante. Se realizó el análisis de frecuencias de variables cualitativas interespecie indicadoras de: tipo de anemia y leucemia, capacidad

de regeneración medular, cambios morfológicos anormales, salida de rango fisiológico y presencia de microorganismos extra e intracelular. Predominaron la anemia normocítica normocrómica (23.2% perro, 10% gato), anemia megaloblástica (5.1% perro), anemia severa microcítica hipocrómica (4% gato), policromatofilia (6.3% perro), los dacriocitos (54.4% perro, 64% gato), acantocitos (11.7% perro, 40% gato) y macrocitos (14.6% perro, 6% gato). Prevalcieron también la leucemia mieloide crónica de neutrófilos

(7.1% perro, 8% gato), monocitosis con vacuolización citoplasmática monocítica (4.9% perro), trombocitosis severa con agregados plaquetarios (6% gato) y leucocitos pequeños (10% perro, 6% gato). Se observaron en ambas tinciones a *Cytauxzoon felis* (20% gato), *Anaplasma spp.* (0.2% perro) y *Mycoplasma spp.* (0.2% perro, 2% gato). Solo se evidenciaron diferencias significativas entre sexos en las plaquetas totales ( $p=0.0087$ ) y los eosinófilos ( $p=0.0260$ ). Se concluye que la prevalencia de *C. felis* en los gatos

## XV Congreso Andaluz de Veterinarios

estudiados es relativamente baja y existe un riesgo de zoonosis de *Anaplasma* spp. y *Mycoplasma* spp. en los propietarios de animales afectados en Lima, Perú.

### INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, las anemias constituyen los hallazgos más comunes en perros y gatos con afecciones hematológicas <sup>(1)</sup>. También, las leucemias cobran también gran importancia veterinaria por su alta mortalidad. La leucemia mieloide crónica de neutrófilos se presenta en el 10% de los perros, y aunque raramente afecta a los gatos puede estar acompañada de anemia arregenerativa normocítica normocrómica, trombocitopenia o trombocitosis <sup>(2,3,4)</sup>. Asimismo, el examen de la morfología celular refuerza la obtención de hallazgos de citotoxicidad que pudieran resultar trascendentales en la eficacia del tratamiento final <sup>(5)</sup>.

En Lima, Perú, se ha percibido un incremento en la presentación de anemia en animales de compañía. Sin embargo, muchos laboratorios clínicos no han reportado casos de leucemias en años de evaluación, mientras que existen escasos reportes que describen ampliamente las alteraciones citomorfológicas. Ello ha estado condicionado por la capacidad analítica de algunos laboratorios y la necesidad de emitir resultados inmediatos. Basado en estas consideraciones, se trazó como objetivo realizar una evaluación hematológica a perros y gatos afectados clínicamente en Lima, Perú.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en los Consultorios Veterinarios Widi, localizado en Los Olivos, Lima (Perú), entre 75 y 120 msnm, con temperatura media de 24 °C y humedad relativa de 79%. Se estudiaron 460 animales (410 perros y 50 gatos) entre diciembre de 2017 y mayo de 2018. Estos eran de ambos sexos y con signos clínicos compatibles con afecciones hematológicas (petequias, linfadenomegalia acompañado de fiebre y vómitos, y mucosas gingival y ocular pálidas acompañado de letargo, intolerancia al ejercicio, diarreas, hepatoesplenomegalia,

taquicardia, taquipnea e inapetencia con adelgazamiento marcado). Se tomó 1 ml de sangre por punción de la vena radial, se colectó en tubos de 1.5 ml con anticoagulante (EDTA K3) y se procesó dentro de las dos horas de extraídas.

En la serie eritroide se determinaron: hematocrito (Hto), hemoglobina, eritrocitos totales, porcentaje relativo de reticulocitos, porcentaje corregido de reticulocitos (CAR), VCM, HCM y CHCM. En las series mieloide y linfoide se evaluaron: leucocitos totales (LT), conteo diferencial de leucocitos y plaquetas totales (PT). Se emplearon métodos manuales por la ausencia de otras alternativas en el laboratorio; sin embargo, el estudio fue realizado por especialistas de Cuba y Perú con gran experticia. Las variables se compararon con los rangos fisiológicos de referencia publicados en los manuales de hematología y de coagulación del Laboratorio Suiza Vet, Perú <sup>(6,7)</sup>.

Los frotis sanguíneos se colorearon con Wright y Azul de cresil brillante para el estudio de la morfología celular, el conteo diferencial de leucocitos y porcentaje relativo de reticulocitos. Para ello se usaron las imágenes publicadas en los libros de Reagan et al. <sup>(1)</sup> y Weiss y Wardrop <sup>(3)</sup>.

Los criterios de severidad se establecieron según las consideraciones de Weiss y Wardrop (3) y el Manual Veterinario de Hematología del Laboratorio Suiza Vet de Perú <sup>(6)</sup> para cada especie:

- Anemia severa: perro (Hto < 20%), gato (Hto < 14%)
- Anemia no regenerativa: perro (CAR ≤60 ×103/mm3), gato (CAR ≤50 ×103/mm3)
- Leucocitosis severa: perro y gato (LT ≥50 ×103/mm3)
- Neutrofilia severa: perro y gato (neutrófilos segmentados ≥90%)
- Trombocitosis severa: perro (PT >790 ×103/mm3), gato (PT >900 ×103/mm3)

Se realizó un análisis de frecuencias de variables cualitativas interespecies indicadoras de tipo de anemia y leucemia, capacidad de regeneración medular, cambios morfológicos anormales, salida de rango fisiológico

y presencia de microorganismos extra e intracelulares. Se realizó la prueba de Wilcoxon en la comparación de medias intraespecies (hembras vs machos) de las variables cuantitativas en las tres series, con  $p < 0.05$  como significación estadística (programa InfoStat v. 2.0).

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentaron con mayor frecuencia en los perros la anemia normocítica normocrómica (23.2%) y la anemia megaloblástica (5.1%), mientras que en los gatos la anemia normocítica normocrómica (10%) y la anemia severa microcítica hipocrómica (4%). Sin embargo, el mayor

porcentaje de estas anemias fueron no regenerativas para ambas especies (61.5% perro, 57.1% gato).

La anemia megaloblástica se manifestó con abundantes megalocitos y policromatofilia en todos los casos (Figura 1). Según Rizzi et al. (8) la presencia de policromatofilia en los perros debe ser inferior al 1%; sin embargo, en este estudio su valor fue cinco veces superior lo que infiere el carácter regenerativo de este tipo de anemia.

Por otra parte, predominaron tres formas eritrocíticas anormales: dacriocitos (64% gato, 54.4% perro), acantocitos (40% gato, 11.7% perro) y codocitos (6.8% perro, 2% gato). Los dacriocitos están presentes en los perros con desórdenes mieloproliferativos o hiperesplenismo, y los acantocitos aparecen fundamentalmente en enfermedades hepáticas crónicas tanto en perros como gatos. Asimismo, los codocitos emergen principalmente en las anemias regenerativas y por deficiencia de hierro, enfermedades hepáticas, y en los animales esplenectomizados <sup>(9)</sup>.

En las series mieloide y linfoide se observaron principalmente en perros y gatos, la vacuolización citoplasmática en monocitos (14.6% perro, 2% gato), neutrófilos pequeños (10% perro, 6% gato), hiposegmentación nuclear en neutrófilos (0.7% perro) e hipergranulación citoplasmática en eosinófilos (0.2% perro, 4% gato). Según Dobson et al. <sup>(2)</sup> y Weiss y Wardrop <sup>(3)</sup>,

## XV Congreso Andaluz de Veterinarios

Figura 1.

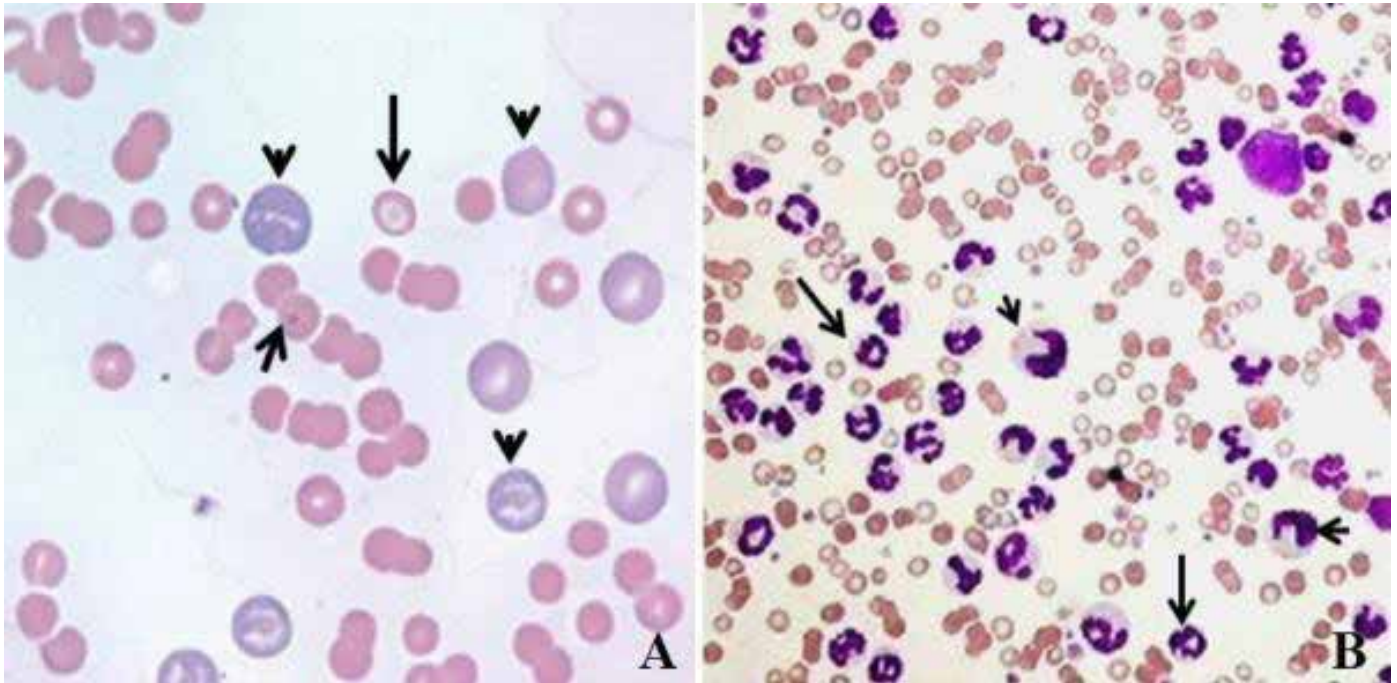


Figura 1. A: Anemia megaloblástica en perro. Abundantes megalocitos policromatofílicos (cabeza de flecha). Despoblación eritrocítica con severa poiquilocitosis. Eferocito con cuerpo de Howell-Jolly (flecha corta). Codocito (flecha larga). Tinción de Wright (100X). B: LMC de neutrófilos en perro. Severa neutrofilia con desviación a la izquierda. Neutrófilos bandas gigantes con núcleo amorfo y contenido anormal intracitoplasmático (flecha corta). Neutrófilos maduros pequeños con hipersegmentación nuclear (flecha larga). Tinción de Wright (20X)

estos cambios son frecuentes en procesos infecciosos, inflamatorios, necróticos o neoplásicos.

Asimismo, predominaron en ambas especies las macroplaquetas (5.8% perro, 2% gato), los agregados plaquetarios (1.4% perro, 12% gato) y la leucemia mieloide crónica (LMC) de neutrófilos (7.1% perro, 8% gato). Esta LMC en perros, se presentó con leucocitosis y neutrofilia severas, neutrófilos maduros pequeños en el 100% de los casos, 70% de hipersegmentación nuclear en neutrófilos (>5 lóbulos) y 35% de neutrófilos bandas gigantes (Figura 1). Estos hallazgos coinciden con los descritos por Dobson et al. (2) y Fine y Tvedten (10) en este tipo de afección.

Las prevalencias en perro de organismos compatibles con *Anaplasma* spp. y *Mycoplasma* spp. fueron bajas, habiendo solo un perro positivo en cada caso. Sin embargo, se observó *Cytauxzoon felis* en 10 gatos (20%) y *Mycoplasma* spp. en un felino (2%).

Según El Hamiani-Khatat et al.<sup>(11)</sup> la prevalencia de *Anaplasma* spp. es relativamente baja en los perros, lo cual coincide con el bajo valor obtenido en este estudio y justifica probablemente los escasos reportes publicados en el país.

La frecuencia de presentación de *Cytauxzoon felis* es también relativamente baja en los gatos (12), lo que coincide con el 20% encontrado en este estudio, presentándose con alteraciones eritrocíticas y plaquetarias que se describen en la Figura 2.

La baja prevalencia de *Mycoplasma* spp. en este estudio es similar con el 4% de *Mycoplasma haemofelis* y 4.5% de *Mycoplasma haemocanis* reportados en Italia por Ravagnan et al. (13). Probablemente los dos casos encontrados en el presente estudio sean de animales inmunodeprimidos por ser esta una de las condiciones predisponentes más comunes (3).

Llama la atención en este estudio que casi todos los gatos y perros infectados con estos microorganismos

presentaron monocitosis y trombocitosis (Figura 2), cuando la mayoría de los estudios reportan comúnmente la trombocitopenia y neutrofilia (14,15,16,17).

No se observaron diferencias significativas entre las medias analizadas en la serie eritroide entre perros y gatos según la prueba de Wilcoxon. En contraste, en las series mieloide y linfóide solo se evidenciaron diferencias en las plaquetas totales ( $p=0.0087$ ) y los eosinófilos ( $p=0.0260$ ), siendo  $439.17 \times 10^3/\text{mm}^3$  plaquetas en las hembras y  $493.25 \times 10^3/\text{mm}^3$  en los machos, y 2.11% eosinófilos en las hembras y 2.70% en los machos. Aunque la trombocitosis estuvo presente en esta especie, no se evidenció diferencia alguna en el resto de las variables analizadas por la prueba de Wilcoxon.

### CONCLUSIONES

Se concluye que la prevalencia de *Cytauxzoon felis* en los gatos estudiados es relativamente baja y existe un riesgo de zoonosis de *Anaplasma* spp. y

## XV Congreso Andaluz de Veterinarios

Mycoplasma spp. en los propietarios de animales afectados en Lima, Perú.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Reagan WJ, Irizarry ARR, DeNicola DB. Veterinary hematology: atlas of common domestic and non-domestic species. 3rd ed. USA: John Wiley & Sons, Inc.; 2019.
2. Dobson J, Villiers E, Morris J. Diagnosis and management of leukaemia in dogs and cats: In Practice. 2006; 28 (1): 22-31.
3. Weiss DJ, Wardrop JK. Schalm's veterinary hematology. 6th ed. USA: Wiley-Blackwell; 2010.
4. Marino CL, Tran JNS, Stokol T. Atypical chronic myeloid leukemia in a German Shepherd dog: J Vet Diagn Invest. 2017; 29 (3): 338-345.
5. Palmer L, Briggs C, McFadden S, Zini G, Burthem J, Rozenberg G, et al. ICSH recommendations for the standardization of nomenclature and grading of peripheral blood cell morphological features: Int Jnl Lab Hem. 2015; 37 (3): 287-303.
6. Manual Veterinario de Hematología. Laboratorio Suiza Vet, Lima, Perú [Internet]. 2018 [citado 11 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.suizavet.com/manuales/hematologia.pdf>
7. Manual Veterinario de Coagulación. Laboratorio Suiza Vet. Lima, Perú [Internet]. 2018 [citado 09 Abr 2019]. Disponible en: <http://www.suizavet.com/manuales/coagulacion.pdf>
8. Rizzi TE, Meinkoth JH, Clinkenbeard KD. Normal Hematology of the Dog. In: Weiss DJ, Wardrop JK eds. Schalm's veterinary hematology. 6th ed. USA: Wiley-Blackwell; 2010. 799- 810.
9. Barger AM. Erythrocyte Morphology. In: Weiss DJ, Wardrop JK eds. Schalm's veterinary hematology. 6th ed. USA: Wiley-Blackwell; 2010. 144-151.
10. Fine DM, Tvedten HW. Chronic granulocytic leukemia in a dog: J Am Vet Med Assoc. 1999; 214 (12): 1809-1812.
11. El Hamiani-Khatat S, Daminet S, Kachani M, Leutenegger CM, Duchateau L, El Amri H, et al. Anaplasma spp. in dogs and owners in north-western Morocco: Parasit Vectors. 2017; 10 (1): 202.
12. Díaz-Regañón D, Villaescusa A, Ayllón T, Rodríguez-Franco F, Baneth G, Calleja-Bueno L, et al. Molecular detection of Hepatozoon spp. and Cytauxzoon sp. in domestic and stray cats from Madrid, Spain: Parasit Vectors. 2017; 10 (1): 112.
13. Ravagnan S, Carli E, Piseddu E, Da Rold G, Porcellato E, Zanardello C, et al. Prevalence and molecular characterization of canine and feline hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas) in northern Italy: Parasit Vectors. 2017; 10 (1): 132.
14. Beauchamp DJ, da Costa RC, Premanandan C, Burns CG, Cui J, Daniels JB. Mycoplasma felis-associated meningoencephalomyelitis in a cat: J Feline Med Surg. 2011; 13 (2): 139- 143.
15. Spada E, Proverbio D, Galluzzo P, Perego R, De Giorgi GB, Roggero N, Caracappa S. Frequency of piroplasms Babesia microti and Cytauxzoon felis in stray cats from northern Italy: Biomed Res Int. 2014; 2014 (4): 943754.
16. Lappin MR, Chandrashekar R, Stillman B, Liu J, Mather TN. Evidence of Anaplasma phagocytophilum and Borrelia burgdorferi infection in cats after exposure to wild-caught adult Ixodes scapularis: J Vet Diagn Invest. 2015; 27 (4): 522-525.
17. Legroux JP, Halos L, René-Martellet M, Servonnet M, Pingret JL, Bourdoiseau G, et al. First clinical case report of Cytauxzoon sp. infection in a domestic cat in France: BMC Vet Res. 2017; 13 (1): 81.

Figura 2.

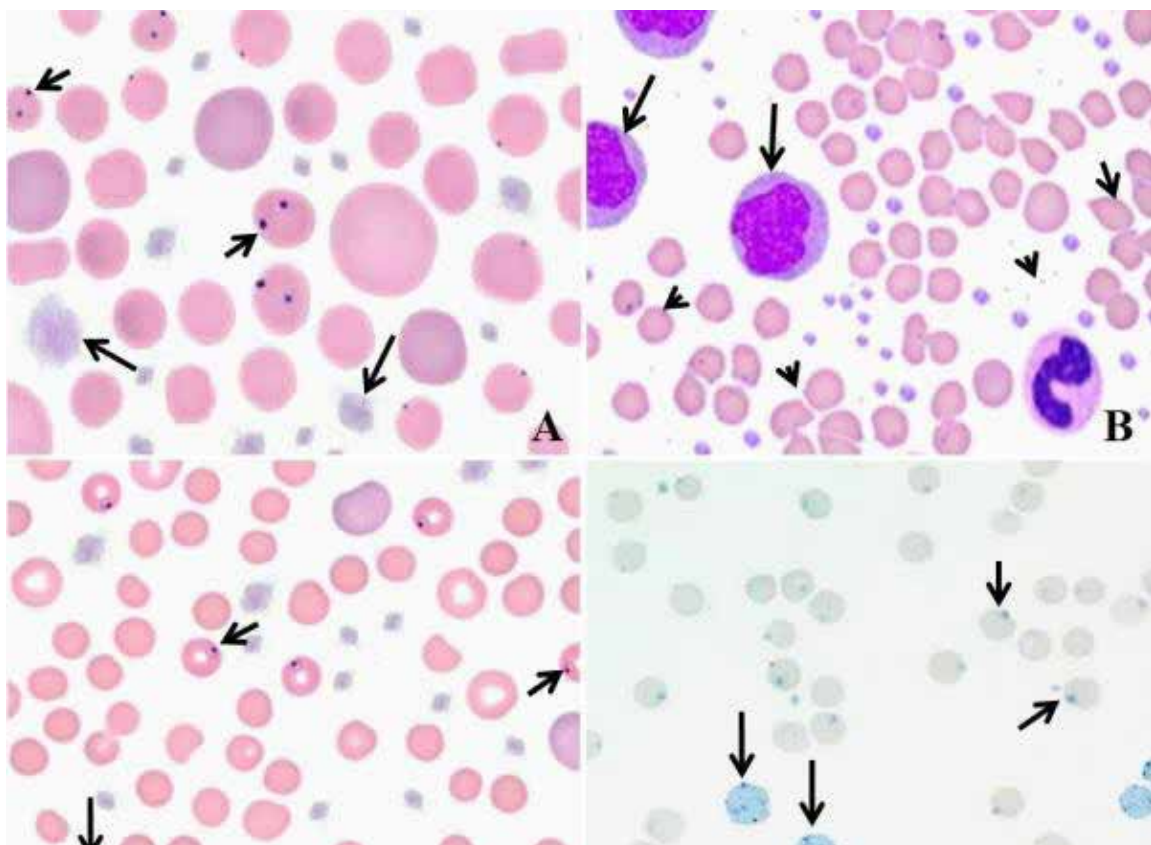


Figura 2. A: Perro con Anaplasma spp. (flecha corta), macroplaquetas (flecha larga), megalocitos, anisocitosis y policromasia. Tinción de Wright (100X). B: Perro con Mycoplasma spp. (cabeza de flecha), dacriocitos (flecha corta), severas monocitosis (flecha larga) y trombocitosis. Tinción de Wright (100X). C: Gato con Cytauxzoon felis (flecha corta), poiquilocitosis, eferocitos, leptocitos (flecha larga), megalocitos con hiper cromasia y trombocitosis con macroplaquetas. Tinción de Wright (100X). D: Observación en paralelo de C. felis en eritrocitos (flecha corta) con abundantes reticulocitos (flecha larga). Tinción Azul de cresil brillante (100X)