

Análisis retrospectivo de pruebas diagnósticas realizadas en un laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Milton Emiliano Peñaloza-Galeano^{1,2,3,4}, Pablo Andrés Motta-Delgado^{1,2,3,4}, Lázaro Rivera Claros¹, Hernando Vargas Rojas¹, Anderson Prieto Torres¹

¹ Médico Veterinario Zootecnista Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

² Grupo de Investigación en Biodiversidad y Desarrollo Amazónico Universidad de la Amazonia.

³ Asociación de Profesionales en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

⁴ Maestría en Sistemas Sostenibles de Producción, Universidad de la Amazonia, Florencia, Caquetá, Colombia.

mvzgaleano@gmail.com

(**Recibido:** 1 de Agosto de 2015 **Aprobado:** 30 de Septiembre de 2015 **Actualizado:** 7 de Diciembre de 2015)

DOI: 10.17151/vetzo.2015.9.2.6

RESUMEN: El objetivo de esta investigación fue el de analizar de forma retrospectiva los procedimientos diagnósticos realizados en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonía con el fin de determinar las diferencias entre las especies que son objeto de diagnóstico y establecer el tipo de muestras que son más procesadas, además de hallar la especie que presenta un mayor porcentaje de análisis clínico; desde la apertura del laboratorio al público, en el primer semestre del año 2004, no se ha realizado ningún tipo de estudio o análisis retrospectivo sobre las muestras procesadas con fines diagnósticos en este laboratorio. Se realizó un análisis retrospectivo de los registros físicos y digitales de los análisis de muestras, en el período comprendido entre enero de 2010 a diciembre de 2014. Se analizaron un total de 2720 pruebas en las diferentes especies: fauna silvestre, canina, felina, equina, bovina y porcina. Las pruebas realizadas fueron hemoleucograma $166,2 \pm 132,39$, química sanguínea $27,2 \pm 60,82$, coprológico $255,4 \pm 141,72$, uroanálisis $13,2 \pm 11,43$, hemoparásitos $34,6 \pm 41,30$ y raspado de piel $47,4 \pm 46,42$; de igual manera se analizaron las muestras en mayor proporción realizadas por especie predominando la canina seguida por fauna silvestre, bovina, equina, porcina y felina, respectivamente. En conclusión, las pruebas más solicitadas en el laboratorio clínico veterinario de la

Universidad de la Amazonia son las coprológicas y el hemoleucograma, siendo las especies de fauna silvestre y canina las de mayor demanda. Asimismo, las especies que mayor uso realizan del laboratorio son la canina y las de fauna silvestre.

Palabras clave: epidemiología, hematología, parasitología, patología clínica, sangre.

Retrospective analysis of diagnostic tests performed in a veterinary clinical laboratory at Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia

ABSTRACT: The aim of this research was to analyze retrospectively the diagnostic procedures performed in the veterinary clinical laboratory from Universidad de la Amazonia in order to determine the differences between the species that are subject to diagnosis and establish the type of samples more processed in addition to finding the species with a higher percentage of clinical analysis. Since the opening of the laboratory to the public in the first half of 2004 any study or retrospective analysis on the samples processed for diagnostic purposes in this laboratory has been performed. A retrospective analysis of both physical records and digital analyses of samples in the period of January 2010 to December 2014 was carried out. A total of 2,720 tests in different species including wildlife, canine, feline, equine, bovine and swine were analyzed. The tests carried out were complete blood cells count 166.2 ± 132.39 , blood chemistry 27.2 ± 60.82 , stool test 255.4 ± 141.72 , uroanalysis 13.2 ± 11.43 , hemoparasites 34.6 ± 41.30 , and skin scraping 47.4 ± 46.42 . Also, samples in a higher proportion by species were analyzed predominating canine species followed by wildlife, bovine, equine, swine, and feline respectively. In conclusion the most requested tests in the veterinary clinical laboratory at Universidad de la Amazonia are the stool and the blood cells count tests, being canines and wildlife species the most in demand. Likewise, the species that made greater use of the laboratory were canine and wildlife species.

Key words: epidemiology, hematology, parasitology, clinic pathology, blood.

Introducción

El laboratorio clínico de medicina veterinaria y zootecnia de la Universidad de la Amazonia abrió sus puertas al público en el primer semestre del año 2004 y desde entonces no se ha realizado ningún tipo de estudio o análisis retrospectivo sobre las muestras procesadas con fines diagnósticos en este laboratorio. Para Barreto et al. (2013) si los registros físicos de las muestras procesadas son archivados y no se les realiza un análisis estadístico, se impide que la información consignada en estos sea objeto de estudio y retroalimentación tanto para el laboratorio como para la comunidad.

Conocer la situación epidemiológica permite, entre otras cosas, encausar mayores recursos para profundizar en la investigación de diferentes patologías, fortalecer la capacidad diagnóstica y mejorar programas de prevención primaria y secundaria (Trillos & Restrepo, 2013).

Según Blood et al. (1988) la información generada en las investigaciones, hallazgos clínicos de campo, hallazgos en rastros y reportes de clínicas y laboratorios, es de suma importancia en el diagnóstico de la situación de las principales enfermedades en los animales domésticos. De acuerdo con Thrusfield (1995), esta información (reportes y análisis retrospectivo) permite tener elementos para sentar las bases del diseño de programas de prevención, control y erradicación de enfermedades. Para Ettinger (1992), la hematología representa una herramienta de gran utilidad para el diagnóstico de las alteraciones más importantes de las enfermedades que se evidencian a nivel sanguíneo.

Según Almanza (2007) los estudios epidemiológicos de las enfermedades de los animales, salvo el caso de la rabia, no constituyen una tradición en Colombia. Sin embargo, existen trabajos aislados sobre diferentes patologías generalmente de tipo infeccioso; a pesar de estos esfuerzos, la situación real en procesos infecciosos tan importantes como la leptospirosis, la brucelosis, leishmaniasis, entre otras, se desconoce; por otra parte no existe una infraestructura que apoye la investigación en enfermedades, aunque muchas de estas patologías presentan un carácter zoonótico.

Este trabajo tiene como objetivo realizar un análisis retrospectivo de pruebas realizadas en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonía para determinar las diferencias entre las especies que son objeto de muestreo y establecer el tipo de muestras más procesadas, además qué especie presenta un mayor porcentaje de análisis clínico.

Materiales y Métodos

El estudio se desarrolló en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonia, ubicado en el municipio de Florencia, departamento de Caquetá, al sur de Colombia sobre la estribación oriental de la cordillera de los Andes entre las coordenadas: 01°36'52" de latitud Norte y los 75°36'22" de Longitud Oeste.

Se realizó un análisis retrospectivo de los registros físicos y digitales de las muestras analizadas en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonia, comprendidos entre enero de 2010 a diciembre de 2014.

Los datos se colectaron y organizaron en una hoja de cálculo electrónica, en la cual se levantó la correspondiente base de datos para facilitar su procesamiento y análisis; se realizó una categorización por año y por especie, agrupados por el tipo de muestra y prueba realizada. El análisis estadístico se realizó mediante estadística descriptiva, siguiendo las recomendaciones propuestas por Pedraza-Ordoñez (2008) y Barreto et al. (2013).

Resultados y Discusión

Se halló que durante el período comprendido entre 2010-2014 fueron analizadas un total de 2720 pruebas en las diferentes especies; de las cuales: 207 (7,6 %) correspondieron al año 2010; 256 (9,4 %) para el 2011; 557 (9,4 %) para el 2012; 470 (20,5 %) para el 2013 y 1230 (45,2 %) para el 2014. Del total de los casos, tenemos que: 831 (30,6 %) correspondió a hemoleucogramas; 136 (5,0 %) a pruebas de química sanguínea; 1277 (47,0 %) a exámenes coprológicos; 66 (2,4 %) corresponden a uroanálisis; 173 (6,3 %) a pruebas para determinar presencia de hemoparásitos y 237 (8,7 %) corresponden a raspados de piel (tabla 1).

Tabla 1. Medidas de resumen anual de exámenes realizados en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonia entre 2010 a 2014.

	Hemoleucograma	Química sanguínea	Coprológico	Uroanálisis	Hemoparásito	Raspado de piel
N	5	5	5	5	5	5
Media	166,2	27,2	255,4	13,2	34,6	47,4
DE	132,39	60,82	141,72	11,43	41,30	46,42
EE	59,21	27,2	63,38	5,11	18,47	20,76
Mín	30	0	143	4	9	12
Máx	336	136	502	33	108	115

n: años analizados; DE: desviación estándar; EE: error estándar; Mín: mínimo; Máx: máximo.

De igual manera se estudió la especie con mayor proporción de análisis en pruebas de laboratorio clínico hallando que la de mayor demanda es la canina seguida por fauna silvestre, bovina, equina, porcina y felina como se aprecia en la figura 1.

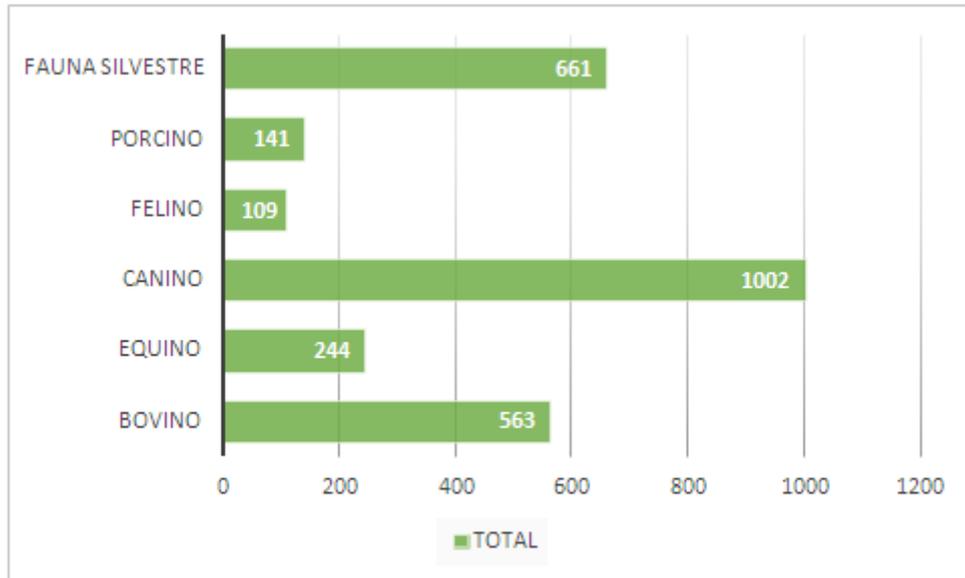


Figura 1. Muestras procesadas por especie entre 2010 a 2014.

Estudios retrospectivos realizados por Henao-Villegas (2010), hallaron que el 82 % de los análisis realizados en el laboratorio clínico veterinario corresponden a la especie canina y el 12,6 % a la especie equina; mientras que en el presente estudio solo el 36,8 % correspondió a la especie canina y el 9 % a la equina; siendo parámetros inferiores. Asimismo, se evidencia que la mayor demanda de análisis es realizada por la especie canina en los dos estudios. Además, es evidente el alto número de pruebas en especies de fauna silvestre debido a la presencia del ecosistema amazónico y a los animales recuperados y llevados al hogar de paso de fauna silvestre de la Universidad de la Amazonia.

En el análisis de hemoleucograma que se realizó en el período analizado se muestra una mayor proporción de la prueba diagnóstica para la especie canina seguida por la bovina, fauna silvestre, equina, felina y porcina como se observa en la [figura 2](#).

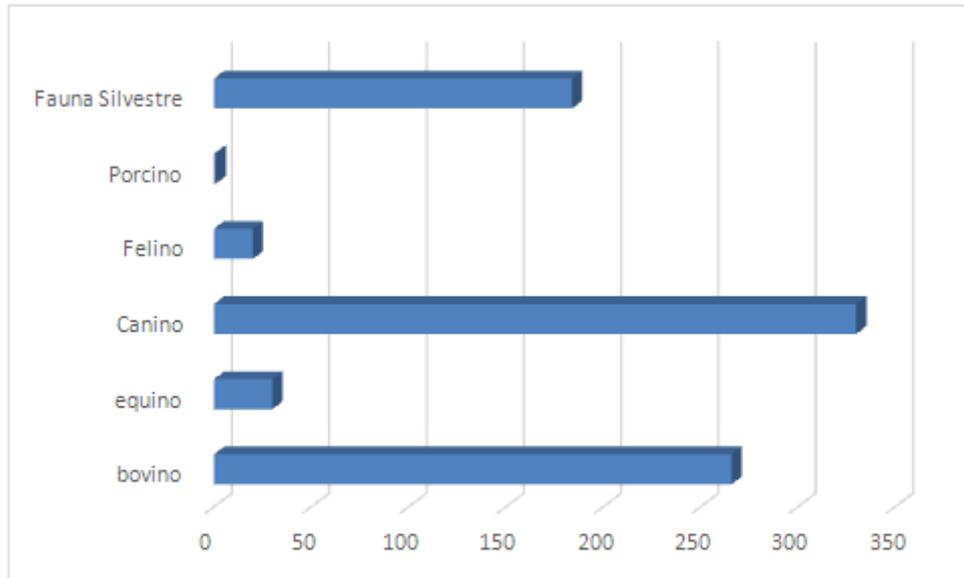


Figura 2. Proporción de hemoleucograma por especie.

El hemoleucograma constituye una de las pruebas más solicitadas en el laboratorio clínico, la cual acompaña a casi todos los protocolos de diagnóstico dado que puede ser usada como una herramienta cuya interpretación sirve de apoyo en la instauración y seguimiento de terapias; por lo que puede ser utilizado como punto de partida para la formulación de diagnósticos diferenciales (Barger, 2003).

Para la prueba de química sanguínea (ALT, AST, colesterol, creatinina, úrea, BUN) se evidenció que la especie de mayor uso de prueba diagnóstica es la canina, siendo muy baja en las otras especies que hacen uso del laboratorio clínico veterinario como se evidencia en la [figura 3](#).

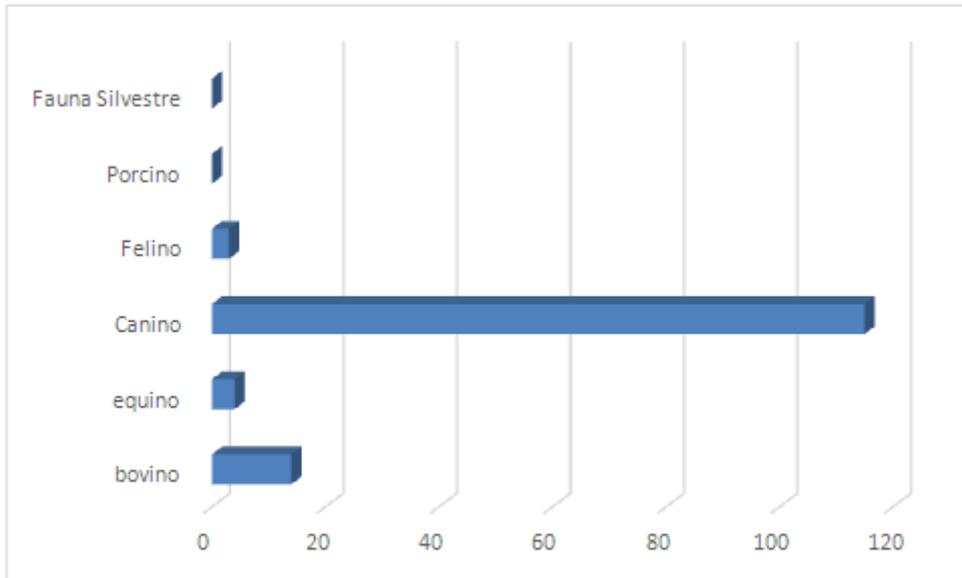


Figura 3. Proporción de química sanguínea por especie.

Teniendo en cuenta la [tabla 1](#), el análisis de coprológicos se realiza en mayor cantidad para las especies de fauna silvestre del hogar de paso de la Universidad de la Amazonia seguida por la especie canina, bovina, equina, porcina y felina como se evidencia en la [figura 4](#).

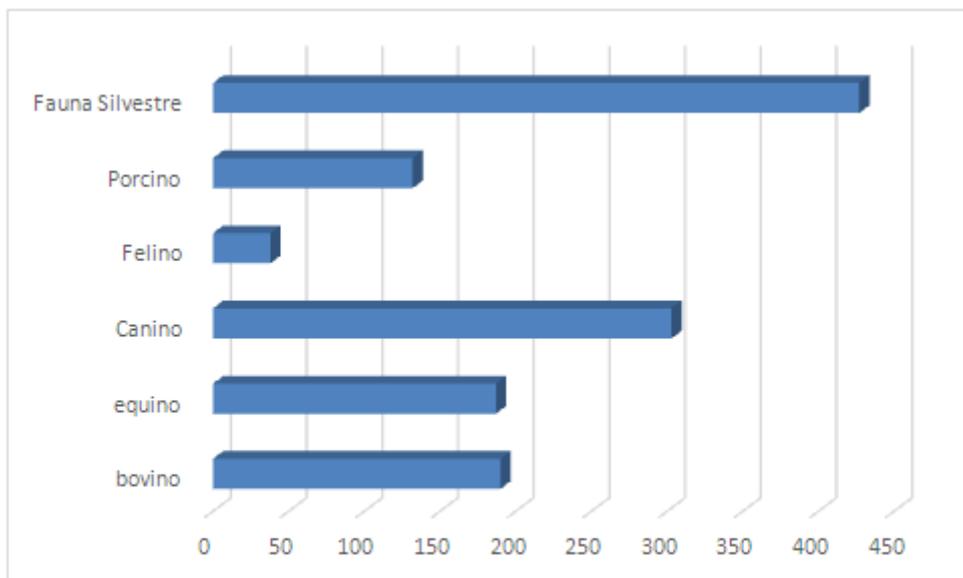


Figura 4. Proporción de coprológicos por especie.

Según Crene (2000), la importancia de la detección y el manejo de los parásitos gastrointestinales en los animales silvestres en cautiverio se encuentra principalmente relacionada con su patogenicidad; la cual se ve potenciada en presencia de cuadros de

estrés y depresión, frecuentes en este tipo de especímenes; según Estrada-Cely (2012) esto limita el desarrollo físico, inmunológico y etiológico de los especímenes, además de comprometer la sobrevivencia de las poblaciones.

De acuerdo a Acha (1988), en los animales productivos, los parásitos gastrointestinales (PGI) reducen la producción de carne, leche, huevo, lana y otros productos para el consumo y uso humano; en los animales de deporte reducen el rendimiento físico y en los animales de compañía representan un importante riesgo de transmisión de parásitos para los humanos.

Para Mottier (2001), una limitante de importancia económica para el desarrollo de la ganadería bovina bajo las condiciones del trópico son las infestaciones por parásitos gastrointestinales que —acorde a lo reportado por Vercruysse (1999), Waller (1999), Sangster (2001) y van Wyk (2002)— reflejan una baja conversión alimenticia, pérdida del apetito y retraso en el crecimiento de los bovinos, lo que deriva en pérdidas económicas para los ganaderos.

Para las pruebas de uroanálisis se evidencia que la especie canina es una de las más sometidas a análisis clínico como se aprecia en la [figura 5](#), la cual ilustra la proporción de uroanálisis de las diferentes especies analizadas.

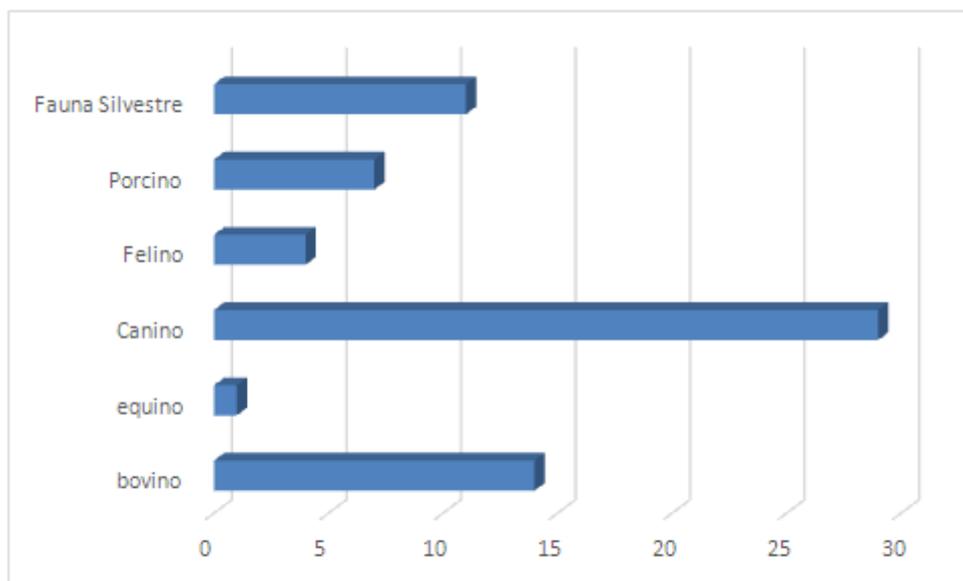


Figura 5. Proporción de uroanálisis por especie.

Para la prueba de hemoparásitos se encuentra una mayor solicitud para la especie bovina y canina como lo muestra la [figura 6](#), mostrando la relevancia frente a las demás especies.

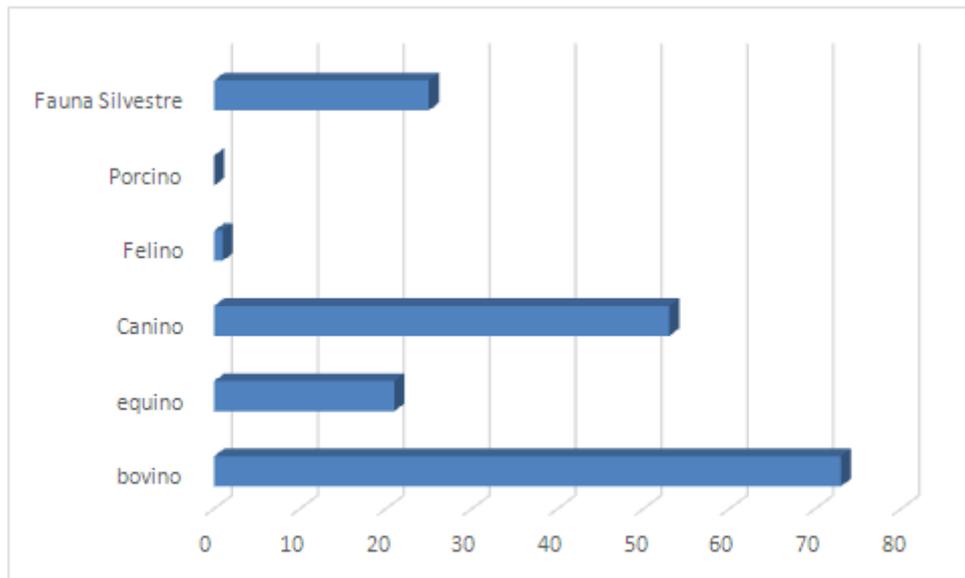


Figura 6. Proporción de pruebas para diagnóstico de hemoparásitos por especie.

Según Betancourt (1996) y Vizcaino (1996) las hemoparásitosis son enfermedades endémicas, por debajo de los 1000 msnm, en climas muy cálidos y tierras bajas; afectando a equinos, caprinos, ovinos y bovinos.

Para Vizcaino (1996), el impacto económico de los hemoparásitos posee dos componentes: (i) las pérdidas directas que incluyen morbilidad-mortalidad de animales y reducción en la producción de carne y leche y (ii) las pérdidas indirectas representadas por la aplicación de tratamientos y el establecimiento de medidas de control; además, de las restricciones para la comercialización de productos; sin embargo, el tratamiento de afecciones hemoparasitarias y otras patologías debe contemplar la residualidad de los medicamentos principalmente en productos para generación de alimentos de consumo humano (Kuttler, 1988; Kessler, 1998; Otte, 1994; Grisi, 2002). No obstante, es necesario conocer la presencia de hemoparásitos en los sistemas de producción que permitan establecer medidas sanitarias de prevención y/o control de los mismos.

Para Betancourt (1996), Vilorio (2004), Abuabara (1994) y la OPS (2003), los hemoparásitos de mayor importancia en los bovinos son: *Trypanosoma* sp., *Anaplasma* sp. y *Babesia* sp.; siendo estos dos últimos los causantes de la enfermedad conocida como “fiebre de garrapatas”. Estos agentes se caracterizan por producir como sintomatología general: fiebre, enflaquecimiento, anemia, baja producción de carne y leche, al igual que abortos.

Estudios realizados en Colombia por García (1992), Tropbenger (1992) y Nowak (1992), dan cuenta de una prevalencia del 46,2 % de *Trypanosoma*, 74 % de *B. bovis* y 80,5 % de *A. marginale*, respectivamente, en zonas ganaderas. Lo anterior demuestra que existe una alta prevalencia de estas hemoparásitosis, reflejando así la necesidad de

centros de diagnóstico parasitológico y laboratorios clínico-veterinarios que ayuden a aumentar la rigurosidad en el diagnóstico con el fin de implementar medidas de manejo a tiempo para las infecciones.

La **figura 7** muestra una elevada diferencia de la especie canina en el examen de raspado de piel respecto a las demás especies objeto de estudio.

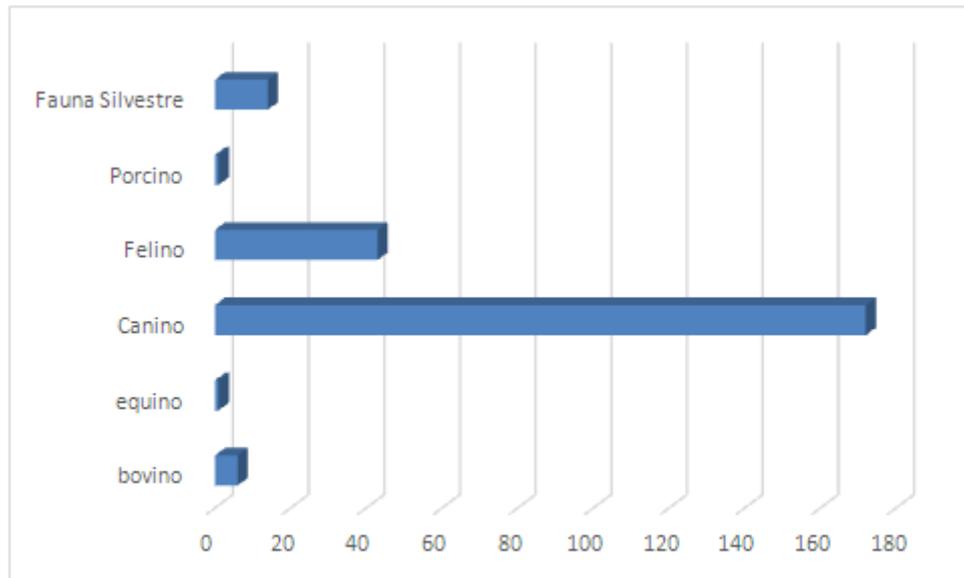


Figura 7. Proporción de raspados de piel por especie.

Para Moriello (2004) y Bond (2010), las alteraciones en la piel y anexos son un motivo de consulta común en la práctica clínica de pequeños animales; por lo que, de acuerdo a Outerbridge (2006), Nichita (2010), Zur (2011), la colonización de los tejidos superficiales se ve favorecida por factores predisponentes tales como cambio de pH, humedad, administración prolongada de glucocorticoides o antibióticos, alteración de la barrera epitelial y desórdenes inmunológicos como los que se presentan para *Candida* spp. y *Malassezia* spp; siendo los desórdenes inmunológicos un factor de riesgo para la posible diseminación en la población canina y felina (Pérez, 1998; Outerbridge, 2006; Prado, 2008; Venturini, 2006).

Durante los 5 años de análisis, se observa un marcado predominio de la demanda de pruebas diagnósticas por la especie canina sobre las demás especies que fueron objeto del análisis retrospectivo; lo anterior, se debe a que los pacientes provienen principalmente del casco urbano del municipio de Florencia y en su mayoría son remitidos por la clínica de pequeños animales de la Universidad de la Amazonia; además, y debido al crecimiento urbanístico de la ciudad que trae consigo un aumento en la población canina y felina, se presenta un incremento de las patologías y los casos de consulta al médico veterinario.

Según Crene (2000) es común ver que numerosas familias poseen y conviven con diferentes especies de animales silvestres, circunstancia común en la periferia de grandes y pequeñas zonas metropolitanas; en cuyo origen se identifica un crecimiento urbano carente de planificación.

Se ha reportado un estudio retrospectivo de los resultados del laboratorio clínico veterinario y de serología veterinaria de la Universidad de Antioquia para análisis realizados durante los tres primeros meses del año 2010; allí fueron analizadas 723 muestras, encontrando que las pruebas más realizadas fueron las de: hematología seguida por la química sanguínea, de las cuáles ALT y creatinina fueron las más usadas (Barreto et al., 2013).

Conclusión

En conclusión, las pruebas más solicitadas en el laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonia son las coprológicas y el hemoleucograma; siendo las especies de fauna silvestre y canina las de mayor volumen de procesamiento para estos dos tipos de análisis. De igual manera, las especies que mayor uso realizan del laboratorio son la canina y las especies de fauna silvestre mantenidas en el hogar de paso de la misma universidad.

Agradecimientos

Los autores agradecen al personal del laboratorio clínico, en especial a la doctora Doris Stella Piamba, a Orlando Ortiz, al programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia y al Decano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Amazonia.

Referencias bibliográficas

Abuabara, Y. **Pérdidas económicas asociadas con ecto y hemoparasitos. Experiencias en el departamento de Córdoba.** En: Seminario de actualización tecnológica hemo-ecto parásitos y manejo de praderas en las explotaciones bovinas de doble propósito; 1994.

Acha, P.S. **Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales**. Ciudad de México: OMS, OPS, 1988.

Almanza, J.G. Analisis retrospectivo de las historias clínicas de una clínica veterinaria en Bogotá. **NOVA. Publicación Científica en Ciencias Biomédicas**, v. 5, n. 8, p. 168-176, 2007.

Barger, A. The complete blood cell count a powerful diagnostic tool. **Vet. Clin. Small. Anim.**, v. 33, p. 1207-1222, 2003.

Barreto, M. et al. Análisis de los resultados del laboratorio clínico y de serología veterinaria de la Universidad de Antioquia durante el primer trimestre del año 2010. **Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias**, v. 26, p. 362, 2013.

Betancourt, J. **Epidemiología y control de hemoparásitos de bovinos**. En: CORPOICA. Epidemiología, diagnóstico y control de enfermedades parasitarias en bovinos. Vol. 2. Medellín: CORPOICA, 1996. p. 7-11.

Blood, D.; Henderson, J.; Radostis, O. **Medicina Veterinaria**. Ciudad de México: Interamericana, 1988.

Bond, R. Superficial veterinary mycoses. **Clinics in Dermatology**, v. 28, p. 226-236, 2010.

Crene, R. **Actitudes hacia la fauna silvestre en Latinoamérica**. Washintong: Humane Society Press, 2000.

Estrada-Cely, G. Estudio de la eficacia del paico (*Chenopodium ambrosioides*) como antihelmíntico, en especímenes silvestres mantenidos en cautiverio en el Hogar de Paso de Fauna Silvestre de la Universidad de la Amazonía. **Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia**, v. 7, n. 2, p. 31-36, 2012.

Ettinger, S. **Tratado de medicina interna. Enfermedades del perro y del gato**. Ciudad de México: Intermédica, 1992.

García, O.V. Estudio seroepidemiológico de la tripanosomiasis bovina en el departamento de Córdoba-Colombia. **Revista ICA**, v. 27, n. 1, p. 77-84, 1992.

Grisi, L.M. Impacto econômico das principais ectoparasitoses em bovinos no Brasil. **Hora Veternária**, v. 21, p. 8-10, 2002.

Henao-Villegas, S.T. Análisis retrospectivo de los registros clínicos del centro de veterinaria y zootecnia de la universidad CES 2004-2009. **Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia**, v. 5, n. 2, p. 61-68, 2010.

Kessler, R.S. **Tristeza parasitaria dos bovinos (tpb): conceito, etiologia, transmissão, epide-miologia, diagnóstico e controle.** Carrapato, tristeza parasitaria e tripanossomose dos bovinos. Brasilia: EMBRAPA, 1998. p. 48-67.

Kuttler, K. **World-wide impact of babesiosis.** En: Ristic, M. (Ed.). Babesiosis of domestic animals and man. Boca Ratón: CRC Press Inc, 1988. p. 1-22.

Moriello, K. Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: Review of published studies. **Veterinary Dermatology**, v. 15, p. 99-107, 2004.

Mottier, L.L. Bases moleculares de la resistencia a fármacos antihelmínticos. **Revista de Medicina Veterinaria**, v. 82, n. 2, p. 74-85, 2001.

Nichita, I.M. The fungal microbiota isolated from cats and dogs. **Animal Science and Biotechnologies**, v. 43, n. 1, p. 411-414, 2010.

Nowak, F. **Investigaciones epidemiológicas en fincas ganaderas en el valle del Sinú Medio (Córdoba, Colombia).** Bogotá: ICA, 1992.

OPS. **Reducción de riesgos, prevención y control de enfermedades.** Disponible en: <http://www.col.ops-oms.org/prevencion/saludveterinaria.asp>. Accesado en: 25/10/2015.

Otte, M.A. **Trypanosoma vivax** in Colombia: Epidemiology and production losses. **Tropical Animal Health and Production**, v. 26, n. 3, p. 146-156, 1994.

Outerbridge, A. Mycologic disorders of the skin. **Topics in Companion Animal Medicine**, v. 21, n. 3, p. 128-134, 2006.

Pedraza-Ordoñez, F. Análisis retrospectivo de 124 casos de neoplasia mamaria en caninos de la ciudad de Manizales. **Veterinaria y Zootecnia**, v. 2, n. 2, p. 21-28, 2008.

Pérez, V. Mammary and systemic aspergillosis in diary sheep. **Veterinary Pathology**, v. 35, p. 235-240, 1998.

Prado, M.B. Frequency of yeasts and dermatophytes from healthy and diseased dogs. **Journal Veterinary Diagnostic Invest**, v. 20, p. 197-202, 2008.

Sangster, N. Managing parasiticide resistance. **Veterinary Parasitology**, v. 98, n. 1-3, p. 89-109, 2001.

Thrusfield, M. **Veterinary Epidemiology.** Oxford: Blackwell Science, 1995.

Trillos, C.; Restrepo, H. **Prevalencia de las principales patologías y factores condicionantes en los caballos de la policia de Bogotá.** Bogotá: Universidad Nacional, 2013.

Tropbenger, G. **Seroepidemiología de las infecciones por Babesia y Anaplasma bovinos en Colombia. Tercer estudio longitudinal en terneros en algunas fincas seleccionadas.** Bogotá: ICA, 1992.

van Wyk, J.B. The Famacha system for managing haemonchosis in sheep and goats by clinically identifying individual animals for treatment. **Veterinary Research**, v. 33, n. 5, p. 509-529, 2002.

Venturini, C.M. Dermatophytes isolated from dogs and cats suspected of dermatophytosis in Southern Brazil. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 34, n. 2, p. 119-124, 2006.

Vercruyse, J.D. Integrated control of nematode infections in cattle: A reality? A need? A future? **International Journal for Parasitology**, v. 29, n. 1, p. 165-175, 1999.

Viloria, J. La economía ganadera en el departamento de Córdoba: ganadería y minería como sectores clave. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/DTSER-51.pdf>
Accesado en: 23/10/2015.

Vizcaino, O. **Anaplasmosis y babesiosis en bovinos. Avances en su diagnóstico, epidemiología y control.** En: CORPOICA. Epidemiología, diagnóstico y control de enfermedades parasitarias en bovinos. Vol. 2. Medellín: CORPOICA, 1996. p. 13-23.

Waller, P. International approaches to the concept of integrated control of nematode parasites of livestock. **International Journal for Parasitology**, v. 29, n. 1, p. 155-164, 1999.

Zur, G. The association between the signalment, common causes of canine otitis externa and pathogens. **Journal of Small Animal Practice**, v. 52, p. 254-258, 2011.

Como citar: Peñaloza-Galeano, M.E.; Motta-Delgado, P.A.; Rivera Claros, L.; Vargas Rojas, H., Prieto Torres, A. Análisis retrospectivo de pruebas diagnósticas realizadas en un laboratorio clínico veterinario de la Universidad de la Amazonía, Florencia, Caquetá, Colombia. **Revista Veterinaria y Zootecnia**, v. 9, n. 2, p. 65-78, 2015. DOI: 10.17151/vetzo.2015.9.2.6

Este obra está bajo una [Licencia de Creative Commons Reconocimiento CC BY](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

