

Frecuencia de la leucemia felina (ViLeF) en un refugio municipal de Rionegro, Colombia, durante 2020

V. M. Molina^{1*}, M. Orjuela²

Recibido: 29 de abril de 2021. Aprobado: 10 de junio de 2021

RESUMEN

La leucemia viral felina (ViLeF) es una enfermedad retroviral letal, de una elevada prevalencia en Colombia, que afecta a felinos de diferentes edades y sexos. El objetivo de esta investigación fue determinar la frecuencia por serodiagnóstico de ViLeF en felinos del centro integral de bienestar animal Ceiba, ubicado en Rionegro, Antioquia (Colombia), en 2020. Para ello, se realizó un estudio descriptivo longitudinal de serofrecuencia de ViLeF desde enero hasta diciembre de 2020. Fueron muestreados 92 gatos, a los cuales se les efectuó una prueba p27 por inmunoensayo comercial Elisa (Idexx®, Snap Combo Plus®, Maine, EE. UU.). La frecuencia de felinos positivos fue 30/92 (32,60%) y el mes de mayo fue el de mayor frecuencia (9,78%). Los machos positivos fueron 17/92 (18,47%) y las hembras 13/92 (14,13%). La edad promedio de seropositividad fue 2,14 años. La frecuencia de ViLeF en 2020 para Ceiba, Rionegro (Colombia) es de 32,60%, un valor elevado con respecto a descripciones en otros albergues para felinos. ViLeF es una enfermedad que está siendo reportada con mayor frecuencia en Colombia, debido a que las medidas de prevención no se están adoptando rutinariamente.

Palabras clave: felino, leucemia, morbilidad, inmunocromatografía, viral.

Frequency of feline leukemia (FeLV) in a municipal shelter in Rionegro, Colombia, during 2020

ABSTRACT

Feline viral leukemia (ViLeF) is a lethal retroviral disease with a high prevalence in Colombia that affects felines of different ages and sexes. The purpose of this investigation was to determine the frequency by serodiagnosis of ViLeF in felines of the integral center of animal welfare Ceiba, located in Rionegro, Antioquia (Colombia), during 2020. For that, a longitudinal descriptive study of ViLeF serofrequency from were made January to December 2020. 92 cats were sampled, which were tested for p27 by commercial Elisa immunoassay (Idexx®, Snap Combo Plus®, Maine, USA). The frequency of positive felines was 30/92 (32,60%). May was the month with the highest frequency

¹ Boehringer Ingelheim. Pet Technical Service. Carrera 11 #84a-09. 5.º Piso. Edificio Amadeus. Bogotá, Colombia. Victor.molina@boehringer-ingelheim.com

² Centro integral de bienestar animal Ceiba. Vereda el Carmín. Rionegro, Antioquia (Colombia).

(9,78%). The positivity frequency for males was 17/92 (18,47%) and the frequency for females 13/92 (14,13%). The main age of seropositivity was 2,14 years. The frequency of ViLeF in 2020 for Ceiba, Rionegro (Colombia) is 32,60%. This is a high value in comparison to descriptions in other shelters for felines. ViLeF, in Colombia, is a disease that has been reported with more frequency because prevention measures are not being adopted routinely.

Keywords: feline, immunochromatography, leukemia, morbidity, viral.

Introducción

La leucemia viral felina (ViLeF) en los últimos años se ha convertido en uno de los problemas sanitarios de mayor relevancia en la clínica de felinos (Molina 2020; Ortega *et al.* 2020) y cada vez es más frecuente la consulta por gatos en la fase progresiva de la enfermedad (Molina 2019). Estos gatos presentan cuadros de leucocitosis persistente y desarrollo de linfosarcomas (Molina 2013; Ortega *et al.* 2020). El incremento de la prevalencia de la enfermedad en Colombia puede estar dado por el desconocimiento de manejo de la vacunación como método preventivo y las limitaciones en el diagnóstico precoz (Calle-Restrepo *et al.* 2013; Molina 2019; 2020; Ortega *et al.* 2020). Sin duda, ViLeF es una de las enfermedades virales más desafiantes para los médicos veterinarios, debido a que su pronóstico es en muchos casos incierto, pues pacientes con ViLeF pueden permanecer años sin mostrar ninguna sintomatología, como pacientes regresivos (Greene 2012; Quackenbush *et al.* 1996; Willis 2000), aunque otros en fase progresiva fallecen en menos de un año después de contraer la enfermedad (Chhetri *et al.* 2015; Flynn *et al.* 2002). Debido a estas características, el objetivo de este artículo es describir la frecuencia de ViLeF en fase progresiva, en Rionegro, Antioquia (Colombia), en el año 2020.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal comprendido entre enero y diciembre de 2020, sobre la seropositividad con respecto a ViLeF con la prueba p27.

Población

Fueron muestreados 92 gatos que ingresaron al centro integral de bienestar animal Ceiba, del municipio de Rionegro, Antioquia (Colombia), a los cuales se les efectuó la prueba p27 por inmunoensayo comercial Elisa (Idexx®, Snap Combo Plus®, Maine, EE. UU.) para el diagnóstico de ViLeF, como parte del protocolo sanitario de la institución. Todos los felinos muestreados se encontraban en situación de abandono y vida feral, dentro del municipio.

Comité de ética

Los felinos fueron sometidos a los procedimientos siguiendo las normas del Código de Ética, capítulo VI de la Ley 84 de 1989, la Ley 1774 de 2016, artículo 3, título III y capítulo 6 de la Ley 576 de 2000 de la República de Colombia.

Inmunodiagnóstico

El diagnóstico de leucemia se realizó en muestras de plasma por el inmunoensayo comercial Elisa (Idexx®, Snap Combo

Plus®, Maine, EE. UU.). La prueba Snap Combo Plus® FeLV/FIV detecta la proteína p27 del ViLeF, en plasma, con una sensibilidad del 93,3% y una especificidad del 95%, según el catálogo Idexx Laboratories®.

Análisis estadístico

Los datos fueron recolectados en programa Excel®, Microsoft®, y seguidamente, procesados en el programa Statgraphics Centurión XV®, con un nivel de confianza 95%. Los datos cualitativos fueron procesados con prueba Ji2. Finalmente, para los datos cuantitativos, se realizó la prueba anova y luego *test* de Tukey. Se evaluó la frecuencia usando la siguiente fórmula:

Frecuencia = número de animales ViLeF positivos/población evaluada \times 100

Resultados

El número de gatos muestreados para ViLeF fue 92 felinos, los cuales ingresaron a Ceiba en el 2020. De ellos, 46 (50%) eran machos y 46 (50%) hembras; la edad osciló entre 6 meses y 7 años, con un promedio de edad de $3,01 \pm 0,32$ años. La raza más frecuente fue mestiza, con el 98,91%, mientras que 1,08% correspondió a un felino siamés. El 100% de los individuos vivían en situación de calle dentro de los límites del municipio y el 100% de los animales muestreados fueron rescatados dentro del casco urbano de Rionegro.

La frecuencia de felinos positivos fue 32,60% (30/92); la proporción según sexo mostró que los machos positivos representaron 18,47% (17/92), mientras que las hembras positivas 14,13% (13/92) (figura 1). No se encontró diferencia estadística significativa para la relación entre seropositividad y sexo $p > 0,05$ (figura 2). En cuanto a la edad promedio de positividad fue de $2,14 \pm 0,5$ años. No se pudo

determinar diferencia estadística para la edad, entre gatos positivos y negativos ($p > 0,05$).

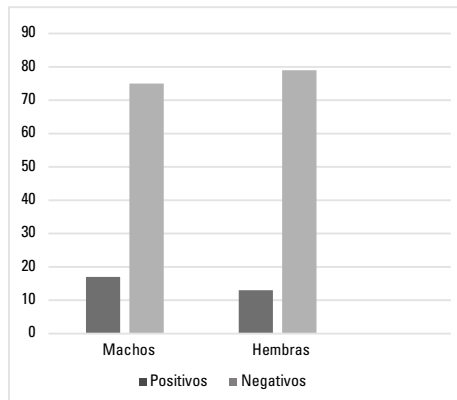


FIGURA 1. Frecuencia de ViLeF en gatos según SU SEXO

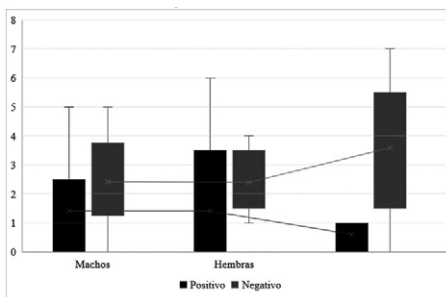


FIGURA 2. Gráfica comparativa de frecuencia de ViLeF entre machos y hembras/positivos y negativos durante 2020

Con respecto a la raza, la que mostró mayor frecuencia es la mestiza con 91 ejemplares y 1 solo fue siamés, no se puede determinar correlación entre ViLeF y raza, pero es interesante saber que el único gato de raza fue ViLeF positivo representando 1,08% de la frecuencia.

En cuanto a la frecuencia de la enfermedad por meses, se describe que los meses que presentaron mayor casuística fueron

mayo, con 9 casos (9,78%); noviembre, 8 (8,69%); y septiembre, con 6 (6,52%) (ver tabla 1).

Discusión

Aunque las poblaciones de felinos domésticos en el municipio para el año 2020 no se encuentran documentadas, sí se tiene un censo del 2017, en el que se indica que llega a los 1291 ejemplares. El tamaño de muestra es de 297 animales, lo que indica un error estándar del 5%. Aunque la presencia de 92 gatos que ingresaron a Ceiba solo representa el 7,12% de la población general de Rionegro y no es un valor significativo para determinar una prevalencia de la enfermedad en la ciudad, sí representa el 100% de la población del centro, lo cual indica que la frecuencia

de ViLeF para Ceiba es extremadamente elevada (32,60%). Esto sobrepasa los datos recolectados por otros autores en otros centros de bienestar y regiones de Colombia, en los que las frecuencias se presentaban entre 17 y 29% (Calle- Restrepo *et al.* 2013; Massey-Malagón *et al.* 2019; Molina 2019; 2020; Ortega *et al.* 2020; Ramírez y Henao, 2009; Tique *et al.* 2009). Una de las posibles explicaciones a la alta frecuencia es que se trata de felinos en situación de calle que jamás recibieron primovacunaación contra ViLeF (Molina 2020; Ortega *et al.* 2020). Además, el desconocimiento de las nuevas tecnologías en vacunación recombinante hace que la población de gatos progresivos aumente (Little *et al.* 2020). Los valores encontrados de frecuencia del 32,60%

TABLA 1.

Mes	Machos positivos	%	Hembras positivas	%	Casos totales positivos	%
Enero	1	1,08	1	1,08	2	2,17
Febrero	0	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0	0
Abril	0	0	0	0	0	0
Mayo	3	3,26	6	6,52	9	9,78
Junio	1	1,08	1	1,08	2	2,17
Julio	1	1,08	0	0	1	1,08
Agosto	1	1,08	1	1,08	2	2,17
Septiembre	5	5,43	1	1,08	6	6,52
Octubre	0	0	0	0	0	0
Noviembre	5	5,43	3	3,26	8	8,69
Diciembre	0	0	0	0	0	0
Número total al año	17	18,47	13	14,13	30	32,60

son superiores a datos, inclusive, de otros países como EE. UU., España, Italia y Brasil, donde las poblaciones felinas, aun ferales, son mayores, pero las prevalencias van de 1-8% (Ávila *et al.* 2015; Chhetri *et al.*, 2015; Lacerda *et al.* 2017). Se sabe que todos los felinos fueron sometidos a la prueba p27, que determina ViLeF en fase progresiva y no en aquellos que están en estado regresivo, por lo cual los niveles de frecuencia pueden ser más elevados, ya que la prueba Gold Standard es la reacción en cadena de la polimerasa PCR (Little *et al.* 2020; Ortega *et al.* 2020) y por el alto costo en Colombia, se hace difícil su ejecución.

Debido a que la forma de contagio de ViLeF es por contacto con secreciones como la saliva de un gato infectado, el alto índice de presencia de la enfermedad en felinos en situación de calle es mayor, como se describe en la presente investigación. Además, los gatos de vida libre facilitan la transmisión (Molina 2013; Polani 2010; White *et al.* 2011; Willis 2000).

El diagnóstico de ViLeF se realizó con el uso de un *kit* comercial Snap combinado. Se trata de una prueba de Elisa con una sensibilidad de 93,3% y especificidad de 95%, como se usó en el presente estudio, lo que garantiza un diagnóstico precoz y oportuno de ViLeF, en especial en la fase progresiva (Chhetri *et al.* 2015; Crawford y Julie 2007). Esto coincide con los datos descritos en el artículo (32,60% de gatos ViLeF progresivos).

Con respecto al comportamiento de la enfermedad en los últimos años, en Colombia encontramos que, en un estudio realizado en Medellín (Colombia) entre 2013 y 2018, en el que se evaluaron 1718 felinos, se encontró que la frecuencia de ViLeF fue 21,86% (Molina 2020), mientras que, en un estudio publicado por Ortega

et al. (2020), se encontró una prevalencia 59,44% en la misma región geográfica. Otro estudio en Montería, Córdoba, encontró prevalencia de 23,3% en el año 2009 y en la ciudad de Tunja se determinó una prevalencia del 17% (Massey-Malagón *et al.* 2019). Todos los estudios muestran valores de frecuencia y prevalencia inferior a lo descrito en el presente estudio.

En cuanto a los valores encontrados de la frecuencia de la enfermedad para el sexo, se pudo determinar que el estudio fue equilibrado en cuanto a la población muestreada (50% de cada sexo), pero en los valores encontrados (18,47% en machos y 14,13% en hembras) existe diferencia estadística significativa ($p < 0,05$) entre machos y hembra, lo cual coincide con varios autores, quienes indican que ViLeF es una enfermedad más frecuente en machos (60%) que en hembras (Polani *et al.* 2010; Willis 2000). No obstante, el estudio mostró datos muy similares a los descritos para Colombia, posiblemente se debe a que en este país la frecuencia a la exposición es similar para las hembras y para los machos, y, como se trataba de felinos de vida libre, el riesgo de contagio es el mismo (Calle-Restrepo *et al.* 2013; Molina 2019; 2020; Ortega *et al.* 2020). En cuanto al análisis de las proporciones infección/seropositividad al ViLeF entre machos y hembras, se puede ver que la enfermedad se comporta, en este estudio, de manera muy similar a muchas infecciones virales en la especie felina, pues afecta igual a machos y hembras (Calle-Restrepo *et al.* 2013; Chhetri *et al.* 2015; Wise *et al.* 2005), lo cual es similar a lo que encontraron Ramírez y Henao (2009) en el centro de bienestar La Perla, en la ciudad de Medellín, quienes tampoco encontraron diferencia entre la presencia ViLeF en machos y hembras.

Con respecto a la variable edad, la presencia de ViLeF en población de gatos muy jóvenes puede estar relacionada con que estos felinos de procedencia incierta están siendo contagiados de madres de característica feral (Fernandes 2016; Sobrinho *et al.* 2011), el presente estudio coincide con otros autores, quienes encuentran una alta prevalencia en animales juveniles, menores de 5 años (Massey-Malagón *et al.* 2019; Molina 2020; Ortega *et al.* 2020; Tique *et al.* 2009). Esto puede ser debido a que la forma de transmisión del ViLeF, antes de la monta en animales jóvenes, es la transmisión de las madres seropositivas a sus crías durante la gestación, principalmente por placentaria (Polani *et al.* 2010; Wise *et al.* 2005; White *et al.* 2011). La presencia de gatas positivas para ViLeF que entran en gestación es una de las causas más frecuente de leucemia (Crawford y Levy 2007; Hartmann 2008; Willis 2000). Esta puede ser la explicación a cómo crías de menos de 1 año (2-10 meses de edad) fueron positivos para ViLeF (Chhetri *et al.* 2015; Fernandes 2016; Lucas y Lallo 2013).

Con respecto a la raza, se podría indicar que la mestiza presenta seropositividad para ViLeF más a menudo, pero solamente en la zona del estudio. Esto se explica debido a que es la raza más común, no porque exista una susceptibilidad racial. Cabe notar que este es el tipo de felino más abundante en países latinoamericanos como Colombia y, por ello, este hallazgo es consecuente con otras descripciones para Colombia y Latinoamérica, en las que el mestizo es el felino que presenta mayor infección de ViLeF (Massey-Malagón *et al.* 2019; Molina 2019; 2020; Ortega *et al.* 2020; Tique *et al.* 2009).

En Colombia existen vacunas aprobadas para el control de ViLeF, se trata de

vacunas de virus muerto, de subunidad proteica gp70, vacunas recombinantes vectorizadas que usan genes ENV (gp70) y GAG (p27) y vacunas recombinantes con plásmidos de unidad gp45 que se deben aplicar en animales después de las 8 semanas de vida y con revacunación a la décima o duodécima semana, según el caso, por vía subcutánea, lo que garantiza una protección del 90 % (Little *et al.* 2011). Sin embargo, en el medio ha sido desestimado su uso, por lo cual muchos felinos no reciben la vacunación, pues existen algunos conceptos sobre la posibilidad de contraer la enfermedad a través de la vacunación, mientras que los gatos en condición de vida libre o feral facilitan la transmisión de virus por saliva, durante los apareamientos o las peleas (Babyak *et al.* 1996; Willis 2000; Wise *et al.* 2005).

Conclusión

La frecuencia del ViLeF en el centro integral de bienestar animal Ceiba, de Rionegro, Antioquia (Colombia), es muy elevada, debido a que se trata de animales de vida libre y que no recibieron jamás vacunación contra leucemia felina; parece que los programas de prevención de la enfermedad son insuficientes debido al alto abandono de felinos y al desconocimiento de los protocolos de prevención de la enfermedad.

Agradecimientos

Los autores presentan agradecimientos por el apoyo a la investigación a la Alcaldía de Rionegro, Antioquia y a la compañía Boehringer Ingelheim y su servicio técnico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Fuentes de financiación

Este trabajo se llevó a cabo con el apoyo financiero de la Alcaldía de Rionegro y del centro de bienestar la Ceiba.

Referencias

- Ávila NJ, Parra OC, Barrios LT, Bello MR, Zambrano ML, González AJ. 2015. Prevalencia de leucemia viral felina, inmunodeficiencia viral felina y dirofilariosis felina en gatos refugiados en un albergue de animales en Maracaibo, Venezuela. *Rev Cient FCV-LUZ*. 25(4):285-92.
- Babyak SD, Groves MG, Dimski DS, Taboada J. 1996. Evaluation of a saliva test kit for feline leukemia virus antigen. *J Am Anim Hosp Assoc*. 32:397-400.
- Blanco K, Prendas J, Cortés R, Jiménez C, Dolz G. 2009. Seroprevalence of Viral Infections in Domestic Cats in Costa Rica. *J Vet Med Sci*. 71(5):661-663.
- Calle-Restrepo JF, González LF, Morales LM, Ruíz-Sáenz J. 2013. Feline leukemia virus: A current pathogen requiring attention in Colombia. *Vet y Zoot*. 7(72):117-138.
- Chhetri BK, Berke O, Pearl DL, Bienzle D. 2015. Comparison of risk factors for seropositivity to feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus among cats: a case study. *BMC Vet Res*. 11(30). <https://doi.org/10.1186/s12917-015-0339-3>
- Crawford PC, Levy JK. 2007. Virus de la Leucemia Felina. En: Ettinger SJ, Feldman ED, editores. *Tratado de medicina interna veterinaria*. 6.ª ed., vol. 1. Madrid: Elsevier-Saunders. p. 653-659.
- Fernandes, AP. 2016. Prevalência do vírus da imunodeficiência felina (FIV) e do vírus da leucemia felina (FeLV) e fatores de risco associados à seropositividade em gatos domésticos do Distrito de Lisboa [tesis de maestría]. [Vila Real]: Universidade de Tras-os-Montes e Alto Douro; 2016. 82 p. <https://repositorio.utad.pt/handle/10348/5581>
- Flynn JN, Dunham SP, Watson V, Jarret O. 2002. Longitudinal analysis of feline leukemia virus-specific cytotoxic T lymphocytes: correlation with recovery from infection. *J Virol*. 76:2306-2315.
- Greene, CE. 2012. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4.ª ed. St. Louis: Saunders-Elsevier. 1355 p.
- Hartmann, K. 2008. Infección por virus de leucemia felina. En: Greene CE, editor. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*. 4.ª ed. St Louis: Saunders-Elsevier. p 116-145.
- Lacerda LC, Silva AN, Freitas JS, Cruz RDS, Said RA, Unhoz AD. 2017. Feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus: frequency and associated factors in cats in northeastern Brazil. *Genet Mol Res*. 16(2):1-8.
- Little S, Bienzle D, Carioto L, Chisholm H, O'Brien E, Scherk M. 2011. Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus in Canada: Recommendations for testing and management. *Can Vet J*. 52:849-855.
- Lucas R, Lallo M. 2013. Epidemiologia da imunodeficiência viral, leucemia viral e peritonite infecciosa em felinos procedentes de um hospital veterinário. *Rev Acad Ciênc Agrár Amb*. 11(1):161-168.
- Massey-Malagón DY, Cuervo Saavedra SR, Lagos López MI. 2019. Incidence of immunodeficiency and leukemia viruses in *Felis catus* in the Veterinary Clinic Gatos Tunja-Boyacá. *Ciencia en desarrollo*. 10(1): 9-17.
- Molina VM. 2013. Linfoma Mediastínico por Leucemia Viral Felina. *Journal of Agriculture and Animal Science*. 2(1):80-86.
- Molina VM. 2019. Frequency of Feline Leukemia virus (FeLV) in Southern Aburrá Valley, Colombia (2013-2018). *J Dairy Vet Anim Res*. 8(2):78-81.
- Molina VM. 2020. Prevalence of the Feline Leukemia Virus (FeLV) in Southern Valle de Aburrá, Colombia. *Rev Med Vet*. 4(1):9-17.
- Ortega C, Valencia AC, Duque-Valencia J, Ruiz-Saenz J. 2020. Prevalence and Genomic Diversity of Feline Leukemia Virus in Privately Owned and Shelter Cats in Aburrá Valley, Colombia. *Viruses*. 12:464-477.
- Polani S, Roca AL, Rosensteel B, Kolokotronis SO, Bar-Gal GK. 2010. Evolutionary dynamics of endogenous feline leukemia virus proliferation among species of the domestic cat lineage. *Virol*. 405(2):397-407. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2010.06.010>

- Ramírez GP, Henao HS. 2009. Seroprevalencia del complejo VIF-ViLeF en el centro de bienestar animal La Perla, del municipio de Medellín. *Rev Colomb Cienc Pecu.* 22(3):416-29.
- Sobrinho LSV, Vides JP, Braga E, Gomes AMD, Rossi CN, Marcondes M. 2011. Sorofreqüência de infecção pelo vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina em gatos do Município de Araçatuba, São Paulo. *Braz J Vet Res Anim Sci.* 48(5):378-83. <https://doi.org/10.11606/S1413-95962011000500004>
- Quackenbush SL, Dean GA, Mullins JI, Hoover EA. 1996. Analysis of FeLV-FAIDS provirus burden and productive infection in lymphocyte subsets in vivo. *Virology.* 223:1-9.
- Tique V, Sánchez A, Álvarez L, Ríos, Mattar S. 2009. Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de Montería, Córdoba. *Rev Med Vet Zoot.* 56(2):85-94. <http://dx.doi.org/10.15446/rfmvz>
- White JA, Stickney T, Norris, JM. 2011. Feline immunodeficiency virus: disease association versus causation in domestic and nondomestic felids. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 41(6):1197-1208.
- Willis AM. 2000. Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus. *Vet Clin North Am. Small Anim Pract.* 30(5):971-86.
- Wise DJ, Carter GR, Flores EF. 2005. Retroviridae. En: Wise DJ, Carter GR, Flores EF, editores. A concise review of veterinary virology. Ithaca, NY: International Veterinary Information Service. p. 970-998.

Forma de citación del artículo:

Molina VM, Orjuela M. 2022. Frecuencia de la leucemia felina (ViLeF) en un refugio municipal de Rionegro, Colombia durante 2020. *Rev Med Vet Zoot.* 69(1): 11-18. <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v69n1.101522>