

Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Sur del Valle de Aburrá, Colombia (2013-2015)

Frequency of Feline Immunodeficiency Virus (FIV) in southern Aburrá Valley, Colombia (2013-2015).

Víctor Manuel Molina^{1*}, Rafael David Blanco², Paula Estepa³ y Santiago Tamayo³.

^{1*} Profesor titular de farmacología y toxicología veterinaria. MSc. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia, Colombia, Grupo de investigación GIVET. Correspondencia: dooncanmc@hotmail.com.

² Profesor titular de parasitología veterinaria. MSc. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia, Colombia, Grupo de investigación GIVET. ³ Estudiantes de medicina veterinaria. Facultad de ciencias administrativas y agropecuarias. Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia, Colombia, Semillero de investigación SIVET.

RESUMEN

El virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) presenta una alta morbilidad-mortalidad en felinos, su fácil transmisión hace que sea una enfermedad prevalente a nivel mundial, pero la prevalencia y frecuencia se desconoce en Colombia y en especial en grandes ciudades. El objetivo del presente trabajo fue determinar la frecuencia de VIF en cuatro Municipios del Sur del Valle de Aburrá y servir como base para determinación de la prevalencia posterior. Fueron evaluados 1718 gatos desde el año 2013 hasta el 2015, los cuales fueron elegidos de manera aleatoria, sin tener presente edad, sexo o raza como condición excluyente; todos los felinos fueron sometidos a prueba serológica de inmunocromatografía, procedente de la información de laboratorios de referencia veterinario del Valle de Aburrá, fueron realizadas pruebas de kit comercial SNAP® Combo Plus FeLV/FIV (IDEXX Laboratories®, Maine, EUA). El resultado mostró que, de 1718 gatos muestreados 184 fueron positivos a VIF, los cuales representan el 10,71% de la población tomada, la ciudad que presentó más infectados fue Medellín con 6,98% (120), seguida de por Envigado 2,45% (42), Caldas con 1,16% (20) y Sabaneta 0,29% (2), respectivamente. La edad promedio de infectados es de 3,27 años, siendo la raza que presentó mayor prevalencia la mestiza con 152 (8,84%), los machos infectados fueron 95 (5,52%) y las hembras 89 (5,18%), el número total de machos muestreados fue 894 (52,03%) y hembras 824 (47,96%). La frecuencia de VIF en el sur del Valle de Aburrá es alta con respecto a descripciones en otros países, este estudio tiene la intención de servir para iniciar un análisis de prevalencia de VIF en Colombia.

Palabras clave: Felino; inmunocromatografía; inmunodeficiencia; prevalencia; virus.

ABSTRACT

The feline immunodeficiency virus (FIV) has a high morbidity and mortality in cats. The easy transmission makes it a prevalent disease worldwide, but the prevalence and frequency is unknown in Colombia and especially in large cities. FIV determines the frequency of four towns in the south of the Valle de Aburrá and serves as a basis for determining the subsequent prevalence. In 1718 cats were evaluated from 2013 to 2015, which were chosen at random, without taking into account age, sex or race as excluding condition, all cats were subjected to serological test immune-chromatography from information laboratories veterinary reference to the Villa de Aburrá, tests were performed commercial kit SNAP® Plus Combo FeLV/FIV (IDEXX Laboratories®, Maine, USA). The result showed that from 1718 cats sampled 184, were positive for FIV, which represent 10.71% of the population taken, the city that was introduced more infected Medellín with 6.98% (120), followed by Envigado 2.45% (42), Caldas with 1.16% (20) and Sabaneta 0.29% (2), respectively. The average age of infected is 3.27 years, being the most prevalent race mestizo present 152 (8.84%), infected males were 95 (5.52%) and 89 females (5.18%), the total number of 894 males was sampled (52.03%) and 824 females (47.96%). The frequency of FIV in the south of the Valle de Aburrá is high with respect to descriptions in other countries; this study serves to initiate an analysis of prevalence of FIV in Colombia.

Key words: Feline; immune-chromatography; immunodeficiency; prevalence; virus. FIV.

INTRODUCCIÓN

El virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) provoca un síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA felino) [17], es una enfermedad viral inmunodepresora de gran importancia en la salud de felinos domésticos y silvestres [4], causada por un *Lentovirus* de la familia *Retroviridae* [18]. El virus puede ser transmitido de dos formas, la transmisión horizontal que ocurre de animal a animal, a través del contacto agresivo como mordeduras o arañazos en mayor incidencia [22]; y la transmisión vertical de madre a hijo, a través de la leche o por medio de la placenta en menor ocurrencia [1]. El VIF tiene un tropismo por varias células del sistema inmune, principalmente por linfocitos T CD4+ ("Helper" o cooperadores) y los T CD8+ citotóxicos [11]. Además, puede infectar otras células inmunes como los monocitos, macrófagos, células gliales y los linfocitos CD25+ reguladores [22].

EL VIF puede presentarse en diferentes fases según Pedersen [16]. La forma aguda, se presenta algunas semanas post infección y perdura aproximadamente de 4 a 16 semanas, caracterizada por linfadenopatía, neutropenia transitoria, diarrea aguda, síntomas leves de alteración del tracto respiratorio superior y fiebre transitoria [16]; la fase de portador asintomático, en la que los felinos pueden durar desde meses (mes.) hasta varios años (Añ.) [12]; la fase de linfadenopatía generalizada es persistente, con signos como fiebre recurrente de origen desconocido, leucopenia, linfadenopatía, anemia, anorexia, pérdida de peso y alteraciones no específicas del comportamiento [12,21]; La fase de complejo asociado al SIDA donde se presenta adelgazamiento, diarrea crónica, alteraciones del tracto respiratorio superior, estomatitis, gingivitis crónica, infecciones bacterianas secundarias crónicas de la piel y linfadenopatía [9,12,21], La inflamación de encías, tejidos periodontales y lengua son el signo clínico más frecuente en los gatos (*Felis catus*) infectados por el VIF; finalmente la fase de SIDA que se caracteriza por infecciones oportunistas multiorgánicas, emaciación, alteraciones linfáticas, anemia o leucopenia o una mezcla de patologías, mortales en un periodo de 6 mes [12].

El VIF, posee una prevalencia es muy variable, reportándose entre 1 y 14% en gatos sanos y el 44% en gatos afectados con otras enfermedades [10]. Se ha encontrado una mayor prevalencia de la enfermedad en gatos machos adultos y enteros [6], teniendo en cuenta que esta población presenta un comportamiento agresivo territorial contra otros machos [2].

En Colombia se han realizado algunos estudios exploratorios que han demostrado prevalencias en Montería [20], siendo escasa la información para el resto del país. En la ciudad de Medellín, en la encuesta de calidad de vida del año 2013, se reportó una población de felinos de 82725, población considerablemente susceptible a adquirir la enfermedad, de la cual no existen estudios sobre su presentación. El presente trabajo tuvo como objetivo determinar la frecuencia del VIF en el Valle de Aburrá entre los años 2013 a 2015.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal con componente descriptivo analítico. Para la muestra se tuvo en cuenta la información de 1718 felinos domésticos de cinco laboratorios veterinarios del Valle de Aburrá, teniendo en cuenta como factor de inclusión principal la realización de la prueba de diagnóstico de inmunodeficiencia felina usando el kit comercial SNAP® Combo Plus FeLV/ FIV (IDEXX Laboratories®, Maine, EUA), el cual es una prueba Elisa para la detección de anticuerpos específicos del VIF (anti-gp40) y las proteínas nucleares p15 y p24 en muestras de suero y plasma, con una selectividad (sensibilidad) 93,3% y una especificidad 95% (IDEXX Laboratories®).

Los datos fueron tabulados en programas Excel® de Microsoft®, obtenidos de las bases de datos de los laboratorios de referencia, bajo autorización escrita del uso de los datos, las variables analizadas fueron raza, edad, sexo y ubicación geográfica (Municipio de procedencia, Medellín, Envigado, Caldas y Sabaneta), luego fueron realizados análisis estadísticos de promedio y relación de las variables por método de Ji², usando nivel de significancia 95%, además realizado cálculo de frecuencia de la siguiente manera:

$$\text{Frecuencia} = \frac{\text{Número de animales VIF Positivos}}{\text{Población evaluada}} \times 100$$

Debido que no se pudo evaluar toda la población del área, además de que solo pudo evaluarse las muestras enviadas a los laboratorios, el presente estudio no pudo determinar la prevalencia del VIF en el sur del Valle de Aburrá.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos a través de la prueba de diagnóstico se reporta una frecuencia del VIF en el sur del Valle de Aburrá entre los años 2013-2015 del 10,7% (184/1718), de la cual el 51,6% (95/184) correspondió a gatos domésticos machos y el 48,4% (89/184) hembras (TABLA I), lo cual indica que hay una proporción casi similar entre la presencia de la enfermedad entre machos y hembras y no pudo encontrarse diferencia estadística entre sexos.

TABLA I
FRECUENCIA SE SEROPOSITIVIDAD DEL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF) SEGÚN SEXO

Sexo	Positivos	Negativos	Total
Machos	95	799	894
Hembras	89	735	824
Total	184	1534	1718

Para la variable edad se encontró que, el promedio de edad fue $3,19 \pm 0,23$ añ, es decir animales entre 3-4 años, de los cuales se determinó que para los felinos positivos el año promedio fue $2,93 \pm 0,56$ añ y $3,12 \pm 0,45$ añ para los sanos, para los

Municipios para Medellín el promedio de edad en positivos $2,99 \pm 0,34$ añ, Envigado con $2,73 \pm 0,61$ añ, Sabaneta con $2,5 \pm 0,12$ añ y Caldas con $2,98 \pm 0,19$ añ. No se encontró diferencia significativa entre edad y seropositividad ($P \geq 0,05$), pero se encontró que la enfermedad es más frecuente en animales jóvenes que en adultos.

En cuanto a la raza, los gatos mestizos presentaron una frecuencia de presentación del virus mayor fueron la mestizos con el 82,6% (152/184), seguidos de las razas persa (6%) y siamés (4,3%), la raza mestiza mostró diferencia estadística ($P \leq 0,05$), con respecto a las demás razas, la posible explicación es que los felinos mestizos son los más abundantes en el Valle de Aburrá, Colombia (TABLA II).

TABLA II
FRECUENCIA DE SEROPOSITIVIDAD DEL VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF) SEGÚN RAZA

Raza	Total felinos	Positivos	%
Mestizo	1414	152	82,6
Persa	113	11	6
Siamés	84	8	4,3
Balines	25	5	2,7
Bengala	10	0	0
Maine Coon	14	4	2,2
Ragdoll	6	0	0
Angora	15	2	1
Exótico	32	2	1
Savannah	1	0	0
Británico	4	0	0
Total	1718	184	100

En cuanto a la variable distribución de los laboratorios en las diferentes localidades del Valle de Aburrá, la ciudad que presentó la mayor frecuencia del VIF fue Medellín con 6,98%, seguida de por Envigado 2,45%, Caldas con 1,16% y Sabaneta 0,29%, encontrándose diferencia significativa entre la capital Medellín y los demás Municipios (FIG. I). Los valores porcentuales que ubican a la ciudad de Medellín con una mayor frecuencia, se debe a que fue la ciudad que presentó un número mayor de felinos muestreados, pero no implica que la enfermedad sea más frecuente en esta ciudad.

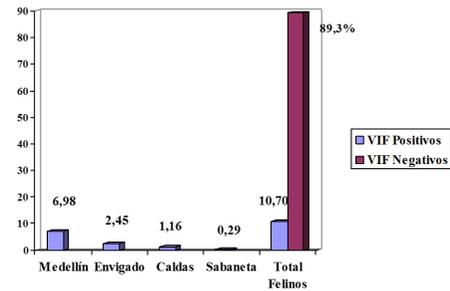


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS PACIENTES SEROPOSITIVOS, SEGÚN EL MUNICIPIO DE PROCEDENCIA.

La frecuencia y prevalencia del VIF en el país ha sido poco reportada [20], en el presente estudio se reporta una frecuencia del 10,7% en felinos del Valle de Aburrá durante los años 2013 y 2015, índice que se encuentra por encima de la prevalencia reportada en Colombia, específicamente en la ciudad de Montería [20], donde de 60 gatos el 1,6% mostró una seroprevalencia a este virus [20], Los valores de frecuencia mayores en los municipios de Medellín y Envigado, puede deberse a que fueron las muestras con una mayor población, además en estas ciudades hay mayor presencia de gatos ferales y hay intensa agenda de adopción particular, esta proporción aunque es inferior a la descrita para Montería, no deja ser preocupante, en especial en felinos de raza donde el control sanitario es más estricto. Por otro lado, la frecuencia reportada en el presente estudio se encuentra por debajo de la prevalencia encontrada en Bogotá, donde se reporta una prevalencia del 13% para VIF [3], pero evaluando el Valle en conjunto, las proporciones son elevadas con respecto al área de Bogotá y la presente en los cuatro Municipios, es decir se presenta una prevalencia elevada. En el continente se encuentra estudios desde 1992-2011 con prevalencias que van desde 6,9 al 14,7%, en países como Brasil y Argentina [18], en EUA, se encontró entre 1-24% dependiendo del estado [6,8], en Canadá solo llegó al 2,2% en 2013 [14] y luego aumentó a 4.3% en el mismo año [7]; 75,8% en Río de Janeiro (Brasil) [13], 8,8%, en Costa Rica [5] y 2,5% en México [15], lo que hace que la frecuencia sea de las más elevadas descritas para una ciudad, excepto la de Río de Janeiro en 2007, lo que indica que la prevalencia es alta y que las medidas de control han sido insuficientes.

En lo que hace referencia al sexo, en el presente estudio el 51,6% de los gatos positivos a VIF fueron machos y el 48,4% hembras, lo cual es similar a las descripciones hechas en Córdoba, donde la proporción entre machos y hembras era igual [20], algunos autores describen que la enfermedad es más frecuente en machos por sus hábitos asilvestrados [8,21], pero debido a que hoy se trata de una enfermedad endémica, por lo cual la probabilidad de seropositividad entre machos y hembras es igual, lo cual se pudo demostrar en el presente estudio. La justificación de esta hipótesis es que la vía de transmisión eficaz para este virus es por contacto a través de mordeduras, lo cual

explicaría el mayor número de machos positivos al virus [16], siendo en machos de vida libre, el comportamiento agonístico está más desarrollado [20], la presencia de un porcentaje mayor de machos también puede explicarse a los fenómenos culturales de los habitantes de la ciudades del estudio, los cuales prefieren machos antes que tener hembras.

La raza no es un factor predisponente del virus, en el presente estudio los animales mestizos presentaron una frecuencia del virus en 82,6% seguido de la raza persa (6%) y siamés (4,3%). La presentación del virus en animales mestizos puede deberse principalmente a que es la población más abundante en el Valle de Aburrá, lo cual hace que la enfermedad sea más prevalente en ellos, la razón es que en la región se promueve la adopción de animales mestizos y hay más escasa cultura de la compra de felinos de raza, además de que muchos de estos gatos mestizos, provienen de albergues y su origen desconocido hace que contraigan el VIF por vía lactogénica [14].

En cuanto a la variable edad, ésta arrojó como resultado que, la prevalencia de la enfermedad es alta en animales jóvenes y no geriátricos como normalmente se presume [8,22], esto se debe a que la enfermedad tiene un control sanitario deficiente, además de la procedencia de muchos de estos felinos, que es de centros de adopción y albergues, donde la prevención puede ser baja, llama la atención como la enfermedad cada vez se presenta más en animales jóvenes contradictoriamente a lo que describe la literatura [19], donde los animales geriátricos son los más prevalentes, la explicación de este hallazgo se debe a que en la actualidad el diagnóstico es precoz, mientras que anteriormente el diagnóstico se realizaba en la fase aguda de la enfermedad [14]. Son Envigado y Sabaneta, los Municipios donde los *Felis catus* mostraron una menor edad en la que presentan más la enfermedad, la posible hipótesis se debe a que son Municipios que cuentan con más albergues e instituciones que entregan felinos en adopción, de origen feral o callejero, siendo más factibles que estos felinos sean portadores de la enfermedad y la diseminen en los centros de bienestar, además de tratarse de dos Municipios que vienen con un número creciente de población felina. No hay duda que la transmisión lactogénica puede ser una manera muy importante [21], de adquirir la enfermedad de manera temprana, además de la mencionada forma de vida feral o libre, que se ha descrito como la manera más común.

En el Valle de Aburrá no existe ningún registro publicado de este virus, la población donde existe una mayor frecuencia es en la ciudad de Medellín, siendo ésta una información que ofrece el panorama actual del virus en la zona y a partir de la cual pueden plantearse nuevas investigaciones y medidas para evitar la propagación debido a la gran cantidad de felinos de vida libre en la ciudad.

CONCLUSIONES

La Inmunodeficiencia felina es una enfermedad muy frecuente en el Valle de Aburrá, Colombia, los valores de frecuencia sobrepasan los estimados para la enfermedad en otros sitios, haciendo que la enfermedad sea posiblemente muy prevalente, es una de las enfermedades virales en felinos con mayor cantidad de reportes en los municipios de Medellín, Envigado, Caldas y Sabaneta (Colombia), haciendo que las poblaciones existentes corran el riesgo de infectarse y de presentarse una epizootia fatal.

AGRADECIMIENTO

Esta investigación fue posible gracias al compromiso y apoyo de los laboratorios Testlab®, Petlab®, Cedivet®, Bioanalysis® y Zooanalysis®, los cuales aportaron información para el estudio, a la Corporación Universitaria Lasallista y su grupo de investigación GIVET por el apoyo en la idea propuesta y al semillero SIVET por el apoyo logístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] AVERY, R. Feline immunodeficiency virus. In: LAPPIN, MD (Ed.). **Feline internal medicine secrets**. 2nd . Ed. Philadelphia. Pp 391–397. 2010.
- [2] ÁVILA, N.J.; PARRA, O.C.; BARRIOS, L.T.; BELLO, M.R.; ZAMBRANO, M.L.; GONZÁLEZ, J.A. Prevalencia de leucemia viral felina, inmunodeficiencia viral felina y dirofilariosis felina en gatos refugiados en un albergue de animales en Maracaibo, Venezuela. **Rev. Cientif. FCV-LUZ**. XXV (4):285–292. 2015.
- [3] BETANCUR, C.; DÍAZ, D. Seguimiento clínico a gatos seropositivos al VIF en la ciudad de Santafé de Bogotá. Tesis pregrado. Universidad La Salle. Tesis de Grado Pp 50. 1995.
- [4] BLANDE, F.; ARSHADEMAIL, S.S.; HASSAN, L.; ZAKARIA, Z.; ASYIKIN, N.; SAPIAN, N. A.; RAHMAN, N.A.; ALAZAWY, A. Prevalence and risk factors of feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus in peninsular Malaysia. **BCM Vet. Res.** 8(33):1–6. 2012.
- [5] BLANCO, K.; PRENDAS, J.; CORTÉS, R.; JIMENEZ, C.; DOLZ, G. Seroprevalence of Viral Infections in Domestic Cats in Costa Rica. **J. Vet. Med. Sci.** 71:661–663. 2009.
- [6] CHHETRI, B.K.; BERKE, O.; PEARL, D.L.; BIENZLE, D. Comparison of the geographical distribution of feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus infections in the United States of America (2000-2011). **BMC Vet. Res.** 9(1):2.2013.

- [7] CHHETRI, B.K.; BERKE, O.; PEARL, D.L.; BIENZLE, D. Comparison of risk factors for seropositivity to feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus among cats: a case-case study. **BMC Vet. Res.** 11:30. 2015.
- [8] ETTINGER, S.J.; FELDMAN, E.C. Virus de la leucemia felina. In: Ettinger, SJ; Feldman, EC (Eds). **Tratado de medicina interna veterinaria**, 6th Ed. Elsevier-Saunders, Madrid, Pp 659-662. 2007.
- [9] HARTMANN, K. Clinical aspects of feline retroviruses: A review. **Virus.** 4(11):2684–2710. 2012.
- [10] HARTMANN, K. Infección por Virus de Leucemia Felina. In: Green, Craig D (Ed). **Enfermedades infecciosas del perro y el gato**. 3rd Ed. Intermédica, Buenos Aires, Pp 116–145. 2008.
- [11] LEVY, J.; CRAWFORD, C.; HARTMANN, K.; HOFMANN-LEHMANN, R.; LITTLE, S.; SUNDAHL, E. Feline retrovirus management guidelines- American Association of Feline Practitioners. **JFMS.** 10:300–316. 2008.
- [12] LIEM, B.P.; DHAND, N.K.; PEPPER, A.E.; BARRS, V.R.; BEATTY, J.A. Clinical findings and survival in cats naturally infected with feline immunodeficiency virus. **J. Vet. Intern. Med.** 27(4):798–805. 2013.
- [13] MENDES DE ALMEIDA, F.; LABARTHE, N.; GUERRERO, J.; FERREIRA-FARIA, C.; SERRICELLA-BRANCO, A.; DIAS-PEREIRA, C.; DIAS, J. Follow-up of the health conditions of an urban colony of free-roaming cats (*Felis catus* Linnaeus, 1758) in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Vet. Parasitol.** 147:9–15. 2007.
- [14] MUNRO, H.J.; BERGHUIS, L.; LANG, A.S.; ROGERS, L.; WHITNEY, H. Seroprevalence of feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukemia virus (FeLV) in shelter cats on the island of Newfoundland, Canada. **Can. J. Vet. Res.** 78(2):140–144. 2014.
- [15] ORTEGA-PACHECO, A.; AGUILAR-CABALLERO, A.J.; COLIN-FLORES, R.F.; ACOSTA-VIANA, K.Y.; GUZMÁN-MARÍN, E.; JIMÉNEZ-COELLO, M. Prevalence of fetal resorption in stray dogs in Yucatan, Mexico. **J. Small. Anim. Pract.** 47(5):266–269. 2006.
- [16] PEDERSEN, N.; YAMAMOTO, J.; ISHIDA, T. Feline immunodeficiency virus infection. **Vet Immunopathol.** 21:111–129. 2009.
- [17] SYKES, J.E. Immunodeficiencies Caused by Infectious Diseases. **Vet. Clin. North Am-Small Anim Pract.** 40(3):409–423. 2010.
- [18] TEIXEIRA, B.M.; RAJAO, D.S.; HADDAD, J.P.A.; LEITE, R.C.; REIS, J.K,P. Feline immunodeficiency virus in South America. **Virus.** 4:383–396. 2012.
- [19] TIQUE, V.; SANCHEZ, A.; ÁLVAREZ, L.; RIOS, R.; MATTAR, S. Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de Montería, Córdoba. **Rev. Med. Vet y Zoot.** 56:85–94. 2009.
- [20] WHITE, J.; STICKNEY, A.; NORRIS, J.M. Feline Immunodeficiency Virus: Disease Association Versus Causation in Domestic and Nondomestic Felids. **Vet. Clin. North Am-Small Anim Pract.** 41(6):1197–1208. 2011.
- [21] WILLIS, A.M. Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus. **Vet. Clin. North Am-Small Anim Pract.** 30(5):971–986. 2000.
- [22] YAMAMOTO, J.; PU, R.; SATO, E.; HOHDATSU, T. Feline immunodeficiency virus pathogenesis and development of dual sub-type feline immunodeficiency-virus vaccine. **AIDS.** 21:547–563. 2007.