

**UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**“Caracterización de Felinos Positivos a la prueba de DOT-ELISA al Virus de Leucemia Felina en gatos atendidos durante el periodo enero - diciembre 2017, en un centro veterinario de Lima Centro – Perú”**

**Tesis para optar el título profesional de:  
Médico Veterinario Zootecnista**

**Camila Gianella Sánchez Carrión Fuentes  
Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**Lima - Perú  
2019**

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mi familia y al Dr Grandez por el apoyo, la paciencia y buen humor.

## **ABSTRACT**

The Feline Leukemia Virus (ViLeF) is a retrovirus distributed in cats around the world; given its immunosuppressive nature it triggers alterations in the different organs that can lead to the death of the affected patient. The objective of the present study was to characterize the population of positive ViLeF cats that attended a Private Clinic in Lima Center; and determine the variables sex, age stratum, life style, reproductive status, origin and number of household cats, influence the presentation of this disease. The study carried out for the observational, descriptive, retrospective examination and included domestic felines older than 02 months of age tested to test the commercial DOT-ELISA test to download from Snap®Combo FIV-FeLV. The result of the test is in a Microsoft Excel Program database and analyzed with the R data analysis program; of which is the descriptive and analytical statistics, using the Chi square and Fisher tests to evaluate the significance of each independent variable and its influence on the positivity to the test; and finally, a logistic model was selected using the maximum likelihood method. From the study we can conclude that: the prevalence of ViLeF was 11.58%; the risk factors for the infection were to be cats adopted from shelters, of juvenile age and of non-castrated condition; juvenile age was 14 times more likely to be positive than other ages; and, the felines during the juvenile stage that come from shelters had a higher probability of being positive.

**Key Words: FeLV, DOT-ELISA, felines.**

## RESUMEN

El Virus de la Leucemia Felina (ViLeF), es un retrovirus distribuido en los gatos domésticos de todo el mundo; dado su carácter inmunosupresor desencadena alteraciones en distintos órganos que pueden conllevar a la muerte del afectado. El objetivo del presente estudio fue caracterizar a la población de gatos positivos al ViLeF que asistieron a una Clínica Privada de Lima Centro; y determinar si las variables sexo, estrato etario, permanencia en casa, estado reproductivo, origen y convivencia con otros gatos, influían en la presentación de esta enfermedad. El estudio realizado fue de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y comprendió a felinos domésticos mayores a 02 meses de edad sometidos a la prueba la prueba DOT-ELISA comercial para descarte de Snap®Combo VIF-ViLeF. El resultado de la prueba descarte y las variables en evaluación fueron transferidos a una base de datos del Programa Microsoft Excel y analizada con el programa de análisis de datos R; del cual se obtuvo estadística descriptiva y analítica, empleando las pruebas de Chi cuadrado y Fisher para evaluar la significancia de cada variable independiente y su influencia en la positividad a la prueba; y finalmente se seleccionó un modelo logístico mediante el método de máxima verosimilitud. Del estudio podemos concluir que: la prevalencia de ViLeF fue de 11.58%; los factores de riesgo para la infección fueron ser gatos adoptados de alberges, de edad juvenil y de condición no castrada; la edad juvenil tuvo 14 veces más probabilidades de ser positivo que otras edades; y, los felinos durante la etapa juvenil que provienen de alberges tuvieron una mayor probabilidad de ser positivos.

**Palabras claves: ViLeF, DOT-ELISA, felinos.**

# INTRODUCCION

En las últimas décadas en el Perú se puede observar que la población de los felinos domésticos como animales de compañía va en aumento; se ha observado que desde el año 1995 hasta el 2014 hubo un incremento del 60% de la población de felinos en las casas (Alvarez, 2015). Este crecimiento de la población de felinos se ve asociado al crecimiento vertical de las viviendas en Lima Centro; además que la tenencia de gatos como mascota pasó de ser racional a ser emocional, lo cual involucra mayor sensibilidad, preocupación y orientación hacia el cuidado y tenencia responsable de los gatos como mascota, tanto en salud como en alimentación (Alvarez, 2015). Es por este motivo el Médico Veterinario de Animales de Compañía requiere información actual y relevante sobre las enfermedades más frecuente que afectan a los felinos.

Dentro de las enfermedades más frecuentes en medicina felina encontramos al Virus de la Leucemia Felina (ViLeF), el cual es un retrovirus que está distribuido en los gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) de todo el mundo (Hans et al., 2009). La transmisión del virus puede ser horizontal, a través de saliva y otros fluidos corporales; y vertical, transplacentaria o lactacional (Hannah et al., 2014). Este virus, al tener carácter inmunosupresor y desencadena alteraciones en distintos órganos que pueden conllevar a otras enfermedades que finalmente conduzcan a la muerte (Hans et al., 2009).

La infección por el ViLeF se inicia generalmente en la oro-faringe, donde infecta a los linfocitos en los tejidos linfáticos cervicales, y los cuales se transportan hasta la médula ósea, esto se conoce como la viremia inicial (Cano et al., 2011). Posteriormente

se produce una rápida replicación en las células de la médula ósea, produciendo la viremia en las siguientes semanas del inicio de la exposición (Fenimore, 2012). El virus se localiza principalmente en glándulas salivales y en las paredes intestinales; por lo cual se disemina a través de la saliva por el acicalamiento mutuo, compartiendo comederos, bebederos y a través de las heces, por compartir areneros (Levy et al., 2008).

El desarrollo de la viremia no siempre es igual; se ha observado que en los estados post infección están conformados por: la viremia transitoria, en la cual el sistema inmune logra vencer la viremia, superándola, estos gatos desarrollan una respuesta inmune eficaz y están protegidos de futuras exposiciones (Cano et al., 2011); y la viremia persistente, que ocurre cuando la infección llega a médula ósea y el sistema inmune falla, por lo cual hay una replicación masiva del virus, lo que produce que esté constantemente en sangre y también asociado a células, solo se desarrolla entre el 30 a 40% de los gatos infectados (EABCD, 2012).

En algunos casos se ha reportado que el virus puede llegar a la médula ósea, pero no liberan células infectadas a la sangre, esto se conoce como infección latente; la cual puede reactivarse frente a un episodio de inmunosupresión apareciendo la viremia (Cano et al., 2011). Las infecciones atípicas se caracterizan por presentar células infectadas localizadas en diversos tejidos como los ojos y la glándula mamaria; esto sucede por una respuesta inmune parcialmente eficaz; estos animales suelen sufrir de episodios alternantes de viremia y progresar a viremia persistente (Torres et al., 2005)

Los gatos positivos al ViLeF presentan signos no específicos, entre ellos: fiebre, letargia y linfadenopatía. Existen dos formas de presentación, la neoplásica y la no neoplásica; la neoplásica se caracteriza por presentar linfomas, mientras que la no neoplásica se presenta principalmente como cuadros clínicos de anemia y desórdenes en la médula ósea (Sykes, 2014).

Para el diagnóstico se pueden utilizar métodos serológicos o virológicos, y se puede detectar el antígeno p27 a través de herramientas comerciales basados en técnicas de ELISA, siendo métodos rápidos, sencillos y confiables (Cano et al., 2011). La prueba comercial Snap®Combo VIF-ViLeF utiliza anticuerpos monoclonales para la detección del antígeno viral p27 (IDEXX. 2012).

En un estudio realizado para evaluar la prevalencia del virus de la leucemia felina en gatos domésticos en Rio de Janeiro, Brasil, se identificó que el sexo, la edad, el estado reproductivo, el acceso a la calle, la convivencia con otros gatos como factor de riesgo para la infección del ViLeF; obteniendo una prevalencia de 11.52% (De Almeida et al., 2012)

Durante un estudio de prevalencia de ViF y ViLeF con el uso de Snap®Combo IDEXX realizado en el año 2015 en gatos del distrito de Miraflores, Lima (n=150) se observó una prevalencia al ViLeF de 13.33%; encontrándose una mayor prevalencia de infección en gatos  $\leq 1$  año (15.32%) comparado a los gatos mayores a esta edad (7.69%); en relación al sexo, si bien se observó una mayor prevalencia en machos (15.94%) en comparación a hembras (11.11%), estos resultados no fueron

estadísticamente diferentes; destacándose una mayor prevalencia en gatos enteros (15.79%) que en castrados (9.09%) (Levy, 2015).

Existe escasa información sobre la situación actual del ViLeF en nuestro país, por lo que el objetivo del presente estudio fue caracterizar a la población de gatos positivos al ViLeF que asistieron a una Clínica Privada de Lima Centro; asimismo, determinar si las variables: sexo, estrato etario, permanencia en casa, estado reproductivo, origen/procedencia y convivencia con otros felinos influían en la presentación de esta enfermedad; información que será de utilidad para establecer protocolos diagnósticos y recomendar medidas preventivas o profilácticas para disminuir la prevalencia de esta enfermedad viral en felinos de Lima.



# MATERIALES Y METODOS

## **Lugar de estudio**

Se consideró animales provenientes de Lima Centro: conformado por los distritos de Barranco, Breña, Jesús María, La Victoria, Lima, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, Rímac, San Borja, San Isidro, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo (INEI, 1999)

## **Tipo, diseño y población objetiva del estudio**

Fue un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo; que comprendió a felinos domésticos mayores a 02 meses de edad sometidos a la prueba de descarte del ViLeF que asistieron a las instalaciones de la Clínica Veterinaria Gatuario, de atención exclusiva en medicina felina.

## **Criterios de inclusión y exclusión**

La población incluyó a la totalidad de gatos sometidos a prueba de antígeno del ViLeF, con el uso de la prueba DOT-ELISA comercial para descarte de VIF/ViLeF, sin restricción de raza, sexo o estado reproductivo.

Excluyéndose del estudio aquellos que no cumplieron los criterios de inclusión antes mencionados y aquellos en los que se empleó pruebas de descarte de DOT-ELISA VIF/ViLeF de marca comerciales diferente a la empleada en el estudio.

### **Tamaño de muestra**

El tamaño de muestra correspondió al total de pacientes felinos sometidos a la prueba de descarte del ViLeF mediante la prueba DOT-ELISA de descarte de VIF/ViLeF realizadas durante el periodo de enero a diciembre 2017.

### **Prueba diagnóstica**

La prueba comercial DOT-ELISA empleada fue la Snap<sup>®</sup>Combo VIF-ViLeF (IDEXX, Westbrook, Maine, USA), que utiliza anticuerpos monoclonales para el antígeno viral p27, anticuerpos inactivados para VIF; y control positivo y negativo a ambas virus. El conjugado contiene anticuerpos unidos de manera covalente a una enzima para la detección de la proteína p27 del ViLeF (IDEXX. 2012).

La muestra del paciente, sangre entera, fue mezclada con el conjugado; permitiendo que los anticuerpos monoclonales conjugados se unan al antígeno p27, en caso este antígeno este presente. Esta mezcla fue agregada al dispositivo de Snap, donde fluyó por su matriz y capturó el complejo p27 - anticuerpo conjugado. Una vez activado el dispositivo Snap, se liberó la sustancia de lavado y el reactivo colorimétrico

almacenado en el sustrato. El desarrollo de color en el punto de la muestra del antígeno para ViLeF-Ag indicó la presencia de este y positividad a la presencia antígeno p27 del ViLeF en el individuo; ver Figura 1.

### **Recolección de datos y variables de estudio**

Se realizó la recolección de datos mediante la revisión las historias clínicas obtenidas del archivo de la Clínica Veterinaria Gatuario. Estas historias proporcionaron información de la reseña del animal: sexo (macho y hembras), estrato etario (juvenil,  $\leq$  1 año; adulto,  $>1$  y  $< 7$  años; y maduro,  $\geq 7$  años), permanencia en casa (siempre, a veces, nunca), estado reproductivo (entero, castrado), origen (albergue, calle, casa) y convivencia con otros gatos (sí, no); y el resultado de la prueba descarté de DOT-ELISA VIF/ViLeF; esta información fue organizada en una base de datos en una hoja de cálculo de Programa Microsoft Excel.

### **Análisis de datos**

La base de datos fue transferida al programa de análisis de datos R; del cual se obtuvo estadística descriptiva y analítica, empleando las pruebas de Chi cuadrado y Fisher para evaluar la significancia de cada variable independiente y su influencia en la presencia de antígeno del ViLeF. Finalmente se seleccionó el modelo logístico mediante el método de máxima verosimilitud.

## **Consideraciones éticas**

Los procedimientos fueron realizados teniendo en cuenta la normativa ética vigente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia; manteniéndose el anonimato de los pacientes y propietarios de los mismos.

## **RESULTADOS**

El presente estudio comprendió un total de 449 muestras de sangre de felinos domésticos de Lima Centro, atendidos en la Clínica Veterinaria Gatuario, durante el periodo enero a diciembre de 2017. La población general se caracterizó por estar compuesta principalmente de gatos machos (53.23%); de edad adulta (73.72%), de condición castrada (79.96%), provenientes principalmente de la calle (45.66%), que no conviven con otros ejemplares felinos (64.14%), y de permanencia total en casa (76.61%), ver Cuadro 1.

Del total de animales evaluados se determinó que el 11.58% (52/449) fueron positivos al ViLeF; predominando los felinos de sexo macho (12.55%), de edad juvenil (21.43%), no esterilizados (24.44%), provenientes de albergues (32.93%), que conviven con otros ejemplares felinos (18.01%) y de permanencia eventual en casa (15.38%), ver Cuadro 1.

El análisis de datos realizado con el programa R determinó que el factor de riesgo de infección con el ViLeF estuvo asociado a lo proveniencia de los gatos, de albergues; al estrato etario, siendo mucho más elevado en los juveniles en comparación a las otras edades; y al estado reproductivo, observándose principalmente en felinos enteros sobre los castrados. No se encontró relación con las variables sexo, convivencia con otros gatos y tiempo de permanencia en casa.

Las variables con  $P < 0.05$  fueron considerados significativos e incluidos con el análisis multivariable, usando odds ratios (OR) para elaborar el modelo logístico, donde se observó que las variables edad, origen de los felinos y tiempo de permanencia en casa tuvieron efecto sobre la positividad al ViLeF; ver Cuadro 2.

Se determinó que de acuerdo a la edad, la etapa juvenil tuvo 14 veces más probabilidades de ser positivo al ViLeF, y que la edad madura tuvo una menor probabilidad. Con respecto a origen, los gatos que provinieron de albergues tuvieron una mayor probabilidad de ser positivos al ViLeF en comparación a los que provienen de la calle, y la probabilidad fue mucho menor para aquellos que nacieron en casa.

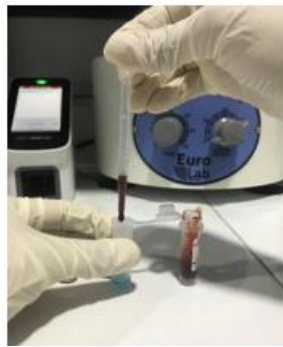
Con respecto a la población que permanece dentro o fuera de casa, aquellos que nunca permanecen en casa tienen el doble de probabilidad de dar un resultado positivo a la prueba en comparación a aquellos que a veces salen de casa, y aquellos que siempre permanecen en casa presentan una menor probabilidad en comparación a las dos condiciones previas mencionadas. Asimismo, los gatos jóvenes que siempre salen a la calle tuvieron una elevada probabilidad de ser positivo al ViLeF en comparación a un

gato adulto, el cual solo presenta un 15% de probabilidad de contraer el virus al estar expuesto.

Adicionalmente a ello, se determinó que del total de la población testeada el 48.1% (216/449) se realizó el test de manera preventiva y se encontraba clínicamente sana, mientras que el 51.9% (233/449) de la población se encontraba clínicamente enferma. De la población positiva a ViLeF, el 61.5% (32/52) se encontraba clínicamente enfermos y el 38.5% (20/52) se encontraba clínicamente sana.



1. Esperar a que se equilibre a temperatura ambiente durante 30 minutos



2. Verter 3 gotas de muestra y agregar 4 gotas del conjugado



3. Mezclar la mezcla y agregar el contenido en el pocillo de muestra



4. Esperar que la muestra fluya hasta el punto de activación



5. Presionar el activador hasta que quede al ras del dispositivo



6. Esperar 10 minutos para la lectura del resultado

**Figura 1.** Prueba comercial y procedimiento del Snap®Combo VIF-ViLeF, Westbrook, Maine, USA), para detección de la proteína p27 del ViLeF.

**Cuadro 1.** Caracterización de los resultados de 449 felinos a la prueba de DOT-ELISA al Virus de Leucemia Felina en el periodo enero - diciembre 2017, de acuerdo a las variables sexo, edad, estado reproductivo, origen, convivencia con gatos y permanencia en casa, en un centro veterinario de Lima Centro – Perú

Variables	total		positivo		negativo	
	n	%	n	%	n	%
<b>Sexo</b>						
Hembra	210	46.77	22	10.48	188	89.52
Macho	239	53.23	30	12.55	209	87.45
<b>Edad</b>						
Juvenil	84	18.71	18	21.43	66	78.57
Adulto	331	73.72	33	9.97	298	90.03
Maduro	34	7.57	1	2.94	33	97.06
<b>Estado reproductivo</b>						
Entero	90	20.04	22	24.44	68	75.56
Castrado	359	79.96	30	8.36	329	91.64
<b>Origen</b>						
Albergue	82	18.26	27	32.93	55	67.07
Calle	205	45.66	2	0.98	203	99.02
Casa	142	31.63	3	2.11	139	97.89
<b>Convivencia con gatos</b>						
Si	161	35.86	29	18.01	132	81.99
No	288	64.14	23	7.99	265	92.01
<b>Permanencia en casa</b>						
Siempre	344	76.61	36	10.47	308	89.53
A veces	78	17.37	12	15.38	66	84.62
Nunca	27	6.01	4	14.81	23	85.19
<b>Total</b>	<b>449</b>	<b>100.00</b>	<b>52</b>	<b>11.58</b>	<b>397</b>	<b>88.42</b>





**Cuadro 2:** Modelo de regresión logística para determinar factores de riesgo para infección de ViLeF, en 449 felinos muestreados entre enero a diciembre de 2017.

<b>Variable</b>	<b>Grupos</b>	<b>OR</b>	<b>Intervalo de confianza</b>
<b>Edad</b>	Adulto	1	-
	Juvenil	14.062	6.48 - 30.518
	Maduro	0.385	0.047 - 3.127
<b>Origen</b>	Albergue	1	-
	Calle	0.173	0.079 - 0.382
	Nacido en casa	0.025	0.007 - 0.095
<b>Permanencia en casa</b>	A veces	1	-
	Nunca	2.587	0.538 - 12.445
	Siempre	0.515	0.207 - 1.283

## DISCUSION

El presente estudio determinó que el 11.58% de felinos muestreados fueron positivos al ViLeF; predominado los de sexo macho, de edad juvenil, no esterilizados, provenientes principalmente de albergues, que convivían con otros ejemplares felinos y de permanencia eventual en casa.

Estos resultados coinciden con estudios realizados en otras ciudades Sudamericanas; como en la ciudad de Bogotá, Colombia, donde determinó una prevalencia de 13.1% de positivos al ViLeF, predominando en los ejemplares machos (Collazos, 2016); en tanto que, en Rio de Janeiro, Brasil, se observó una prevalencia 11.5% de positivos al ViLeF; donde predominó en gatos adultos (1 a 5 años), con acceso libre a la calle y que convivían con más de 6 gatos (De Almeida et al., 2012); y finalmente, en un estudio en la Ciudad de Santiago, Chile, se determinó una prevalencia de 19.9% de positivos a ViLeF (Muñoz, 2005). Todos estos estudios en países de la región presentan resultados bastante similares al presente trabajo, posiblemente debido a las características demográficas y sanitarias que los felinos comparten en estas ciudades.

Por el contrario, en países del hemisferio norte, se observó una menor prevalencia al ViLeF; en un estudio en Norteamérica se determinó una prevalencia de 2.3%; siendo más elevada la prevalencia en gatos muestreados en clínicas que en albergues, más común en gatos maduros que juveniles, en machos que en hembras, y en gatos enfermos en comparación a pacientes sanos (Levy et al., 2008). En tanto que en Inglaterra se determinó una prevalencia de 3% de positivos al ViLeF, y se observó que la condición corporal baja estuvo asociada a la presencia de ViLeF, así también los

gatos con una media de edad de 4.75 a 5.10 años tuvieron un mayor porcentaje de positividad en comparación a edades menores (Stavisky et al., 2017).

Esta menor prevalencia en Norteamérica y Europa es debido a la implementación de un plan de salud preventivo que considera la aplicación de vacunas contra el virus de Leucemia Felina, la evaluación serológica constante en animales de albergues a ser adoptados, y la realización de eutanasia en pacientes seropositivos de gatos rescatados alojados en albergues (Levy et al. 2008); esto ha conllevando a una disminución de la prevalencia de esta enfermedad en estos países.

En tanto que en Asia, en un estudio desarrollado en Malasia, se observó una prevalencia de 12.0% al ViLeF; y se demostró que la prevalencia está disminuyendo debido a la introducción de un programa de pruebas rápidos de descartar y vacunación contra esta virosis (Sivagurunathan et al., 2018). Igualmente en Europa del este, Hungría, se determinó una prevalencia del 9% de positivos al ViLeF mediante una prueba de DOT-ELISA, donde se observó una mayor población de gatos machos y gatos mayores a 3 años de edad (Szilasi, 2017); observándose prevalencias más elevadas en poblaciones seleccionadas al azar y en animales de refugios; mientras que los resultados más bajos se observaron en gatos que viven dentro de casa, como es zonas donde se emplea un mejor plan de vacunación y evaluación serológica constante.

Estos resultados son similares a los observados en nuestro país, donde no existe planes de evaluación serológica establecidos, ni donde el uso de vacunas obligatorias esta instaurada; asimismo, la inexistencia de una plan de manejo de albergues que

permite la persistencia de gatos portadores y la difusión de la enfermedad en poblaciones jóvenes a ser adoptadas.

El Modelo obtenido con el programa R, determinó que los factor de riesgo de infección con el ViLeF estuvo asociado al origen de los gatos, de albergues; a la edad, juvenil; y el estado reproductivo, enteros; estos resultados son similares lo descrito por Levy (2015) quien menciona que la predisposición al ViLeF es mayor en gatos juveniles y gatos enteros. No se encontró relación con las variables sexo, convivencia con otros gatos y tiempo de permanencia en casa a diferencia del estudio realizado por De Almeida et al. (2012); probablemente debido al menor número de muestras o factores o variables que no fueron consideradas en el presente estudio.

El presente estudio considera a la edad como un factor de riesgo, coincidiendo con publicaciones previas, como la de Palmero y Carballes (2010) donde se determinó que la edad es un factor de predisposición para aumentar la prevalencia del virus; debido a que el número de receptores celulares glicoproteína gp70, necesarios para que el virus infecte las células, disminuye a medida que el gato se hace adulto (Hartmann, 2006).

Asimismo, se determinó que a mayor edad hay una mayor maduración de la función de los macrófagos, mejorando la respuesta inmune; y una mayor producción de anticuerpo contra el ViLeF, por lo cual los gatos adultos tendrán un menor riesgo de contagio en comparación a los jóvenes (Hartmann, 2006). Es por ello que los gatos jóvenes que siempre salen a la calle tuvieron una elevada probabilidad de ser positivo a

ViLeF en comparación al gato adulto, el cual solo presenta un muy menor probabilidad de contraer el virus al estar expuesto (Levy et al., 2008)

El riesgo de contagio también está asociado a la presión de la infección que existe en el entorno; eso quiere decir que a mayor número de gatos infectados en una población, mayor será el riesgo de contagio en los pacientes sanos como lo describen Palmero y Carballes (2010); lo cual se da en lugares donde hay hacinamiento de felinos, como albergues, donde se suele elevar el porcentaje de población positiva. De igual manera los machos enteros tienen mayor predisposición al salir de casa para buscar una hembra, por lo que están en riesgo de contactar con otros felinos seropositivos, esto aumenta el riesgo de contagio en comparación a aquellos que no salen de casa y no tienen contacto con felinos positivos al ViLeF (Hartmann, 2012).

Debido a estas razones el análisis multivariable determinó que durante la etapa juvenil y los felinos provenientes de albergues tuvieron una mayor probabilidad de ser positivos a ViLeF en comparación a los que provienen de la calle, y la probabilidad de contagio fue mucho menor para aquellos que nacieron en casa.

En el presente estudio se observó que aquellos animales que nunca permanecen en casa, tanto enteros como castrados, tienen el doble de probabilidad de dar un resultado positivo a la prueba en comparación a aquellos que a veces salen de casa, y aquellos que siempre permanecen en casa presentan una menor probabilidad en comparación a las dos condiciones previas mencionadas; esto coincide con lo descrito por Palmero y Carballes (2010) y Sykes (2014) donde se determinó que los gatos que tienen acceso a la calle tienen mayor riesgo de contraer el ViLeF.

## CONCLUSIONES

Del presente estudio podemos concluir que:

- La prevalencia de ViLeF en los distritos de Lima Centro fue de 11.58%
- Los factores de riesgo para la infección con el ViLeF fueron: gatos adoptados de alberges, edad juvenil y de condición no castrado.
- La edad juvenil tuvo 14 veces más probabilidades de ser positivo al ViLeF que otras edades.
- Los felinos durante la etapa juvenil y los que provienen de albergues tuvieron una mayor probabilidad de ser positivos a ViLeF.

## RECOMENDACIONES

A partir de los resultados del presente estudio podemos recomendar:

- Sensibilizar a los médicos veterinarios para el uso de pruebas de descarte del ViLeF de manera rutinaria en todos los pacientes felinos.
- Implementar un programa de control del ViLeF mediante la instauración de planes de vacunación y procedimiento de eutanasia en pacientes seropositivos alojados en albergues.

## BIBLIOGRAFIA

1. Alvarez J. 2015. Perú, país perruno. IPSOS. [INTERNET] [acceso 12 de marzo del 2018] Disponible en: <https://www.ipsos.com/es-pe/peru-pais-perruno>
2. Cano J, Florencia M, Virginia N. Virus de la Leucemia Felina. 2011. Revista Vet. Arg. Vol XXVIII. N° 280 [internet]. [acceso 15 de febrero del 2018]. Disponible en: <http://www.veterinariargentina.com/revista/2011/08/18822/comment-page-1/>
3. Collazos, M. 2016. Coinfección y Hallazgos epidemiológicos de los virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y Leucemia felina (ViLeF) en gatos clínicamente enfermos. Tesis para título de Magister en ciencias biológicas. Colombia: Pontificie Universidad Javeriana. 39 p.
4. De Almeida N, Danelli M, Da Silva L, Hagiwara M, Mazur C. 2012. Prevalence of feline leukemia virus infection in domestic cats in Rio de Janeiro. JFMS 14 (8): 583 – 586.
5. [EABCD] European Advisory Board on Cat Diseases. 2012. Feline Leukaemia [internet][acceso 18 de febrero del 2018]. Disponible en: [http://www.abcdcatsvets.org/wp-content/uploads/2015/09/1201-FeLV\\_Guideline.pdf](http://www.abcdcatsvets.org/wp-content/uploads/2015/09/1201-FeLV_Guideline.pdf)
6. Fenimore A. 2012. Retroviruses: Prevention and Diagnosis. Surgery, Dermatology and Complementary Medicine Conference – AAEP. Seattle, WA. [abstract]
7. Hannah J, Lesley B, Andrew S, Rogers L, Whitney H. 2014. Seroprevalence of feline immunodeficiency virus (FIV) and feline leukemia virus (FeLV) in shelter cats on the island of Newfoundland, Canada. Can J. Ves Res. 78 (2): 140-144 [internet] [acceso 20 de febrero del 2018]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3962277/>
8. Hans L, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K, Hosie M, Lloret A, Marsilio F, Pennisi M, Radford A, Thiry E, Truyen U, Horzinek M. 2009. Feline Leukaemia: ABCD Guidelines on Prevention and Management. J Feline Med Surgery; 11:565-574 [internet] [acceso 15 de febrero del 2018]. Disponible en: [http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.jfms.2009.05.005?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](http://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.jfms.2009.05.005?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed).
9. Hartmann K: Infección por el virus de la leucemia felina. Enfermedades infecciosas del perro y el gato, 3ª ed. San Luis, 2006 pp. 105-129.



10. IDEXX. 2012. SNAP® Test. [Internet] Westbrook, Maine. IDEXX Laboratories. [acceso 29 de enero del 2018]. Disponible en: [http://www.idexx.es/pdf/es\\_es/smallanimal/snap/common/using-snap-test-kits-poster.pdf](http://www.idexx.es/pdf/es_es/smallanimal/snap/common/using-snap-test-kits-poster.pdf)
11. [INEI] 1999 IMP/INEI, sobre la base de proyecciones de población para 1999, Lima 1999.
12. Levy G. 2015. Prevalencia del virus de la leucemia felina en gatos recogidos del distrito de Miraflores Lima, Perú. Tesis de Medico veterinario y zootecnista. Lima:Universidad Científica del Sur. 45 p.
13. Levy J, Crawford C, Hartmann K, Hofmann-Lehmann R, Little S, Sundahl E, Thayer V. 2008. American of feline practitioners feline retrovirus management guidelines. JFMS 10: 300-316.
14. Muñoz P. 2005. Descripción epidemiológica de gatos positivos a los virus de leucemia felina e inmunodeficiencia felina. Tesis de medico veterinario. Santiago: Universidad de Chile. 48 p. Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130964/Descripción-epidemiológica-de-gatos-positivos-a-los-virus-leucemia-felina-e-inmunodeficiencia-felina?sequence=1>
15. Palmero M, Carballes V. 2010 Enfermedades infecciosas felinas. Zaragoza, España: Servet. 421 p.
16. Sivagurunathan A, Atwa A, Lobetti R. 2018. Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus infection in Malaysia: a retrospective study. JFMS Open Rep. 2018 Jan-Jun;4(1):2055116917752587
17. Stavisky J, Dean R, Molloy M. 2017. Prevalence of and risk factors for FIV and Felv infection in two shelters in the United Kingdom (2011-2012). Vet Rec; 181(17):451
18. Sykes J. 2014. Canine and feline infectious disease. Feline Leukemia Virus Infection. Chapter 22. 224 - 238 p.
19. Szilasi A, Balka G. 2017. Feline Immunodeficiency Virus (FIV) and Feline Leukemia Virus (FELV) prevalence in domestic cats from Hungary. WSAVA. Denmark [abstract]
20. Torres AT, Mathiason CK and Hoover EA. 2005. Re-examination of feline leukemia virus: host relationships using realtime PCR. Virology 332: 272-283