

*no/a.*

AUTOR

AÑO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

EVALUACIÓN DE FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE LOS VIRUS DE  
INMUNODEFICIENCIA Y LEUCEMIA FELINA EN 3 HOSPITALES  
VETERINARIOS DE QUITO MEDIANTE REGISTROS CLÍNICOS DEL  
PERÍODO 2013 A 2018

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos  
establecidos para optar por el título de Médico Veterinario Zootecnista.

Profesor Guía

Alexandra Angulo

Autor

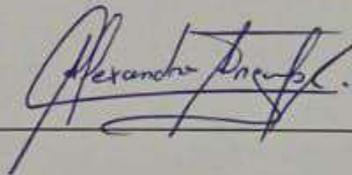
Adriana Genoveva Ortiz Torres

Año

2020

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

"Declaro haber dirigido este trabajo, Evaluación de frecuencia de presentación de los virus de inmunodeficiencia y leucemia felina en 3 hospitales veterinarios de Quito mediante registros clínicos del período 2013 a 2018, a través de reuniones periódicas con el estudiante Adriana Genoveva Ortiz Torres, en el semestre 2020 - 10, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



---

M.Sc. D.M.V.Z. Olga Alexandra Angulo Cruz

C.I. 1714976295

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

"Declaro haber revisado este trabajo, Evaluación de frecuencia de presentación de los virus de inmunodeficiencia y leucemia felina en 3 hospitales veterinarios de Quito mediante registros clínicos del período 2013 a 2018, del estudiante Adriana Genoveva Ortiz Torres, en el semestre 2020 - 10, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



---

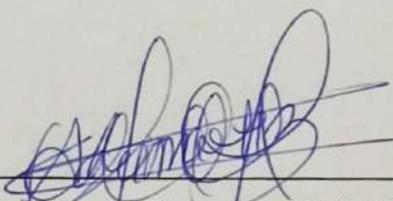
Marco Rafael Coral Almeida

PhD en Ciencias Veterinarias, Master of Science en Salud Animal, Tropical y  
Epidemiología, Médico Veterinario Zootecnista

C.I. 1714505821

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

"Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes".



---

Adriana Genoveva Ortiz Torres

C.I. 0604464370

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios quien ha sido mi roca durante cada día de este hermoso viaje y por quien soy capaz de escribir estas palabras y culminar esta increíble etapa de mi vida. A mi madre, por ser la guía que necesité en los momentos de duda, el apoyo en las aventuras que se nos presentaron y la seguridad que supo brindar incluso en los días más inciertos. A mi amiga Diana, por ser ese hermoso e increíble terremoto que me sacudió y me ayudó a ver las cosas de una perspectiva diferente y por el lazo de hermandad que compartimos. A mis profesores, sobre todo a la Dra. Alexandra Angulo y el Dr. Roberto Espinoza, por su apoyo y guía durante la realización de este estudio y por la sincera amabilidad que me mostraron.

## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme la fuerza para seguir adelante y vivir. A mi madre, jamás habrán palabras suficientes para describir el amor y orgullo que siento por ti; has sido, eres y serás el mejor ejemplo a seguir tanto como ser humano como mujer. A mi padre, a pesar de lo sinuoso que ha sido nuestro camino, siempre recordaré con amor y gratitud todos aquellos momentos que pasamos juntos, y que me llevaron a estudiar esta hermosa carrera. A mi tío, mi segundo padre, tu apoyo y amor incondicional han sido una palanca que me ayuda a avanzar y explorar nuevos horizontes. A mi hermana Sandra, cuya amabilidad y gran corazón me inspiraron a apreciar cada paso del camino.

## RESUMEN

El Virus de Inmunodeficiencia Felina (también conocido como SIDA felino, con siglas FIV) y la Leucemia Viral Felina (con siglas FeLV), son enfermedades infecciosas de tipo inmunodepresivo, que afectan a felinos domésticos y silvestres, y son de importancia debido a que brindan las condiciones para que otros agentes infecciosos puedan invadir y multiplicarse en el mismo hospedador. El presente estudio tiene como objetivo principal evaluar la frecuencia de presentación de Sida y Leucemia felina en 3 hospitales veterinarios de Quito en el período 2013 a 2018 (5 años) y relacionarlas a características demográficas de los animales presentes al momento del diagnóstico. Este fue ejecutado en los Hospitales Veterinarios All Pets, Dogtor's Cat y Lucky, mediante la revisión de historias clínicas del período mencionado, de las cuales se realizó un análisis estadístico descriptivo y analítico en base a las variables demográficas "sexo", "estado reproductivo", "edad", "motivo de consulta" y "acceso al exterior". Se analizaron los datos de aquellos animales que habían sido sometidos al snap diagnóstico para FIV/FeLV, siendo esta una población total de 321 pacientes, de los cuales el 4,36% (14 casos) resultó positivo a Sida y el 16,82% (54 casos) positivo a Leucemia. Dentro de la población de felinos positivos, se realizó un test de chi – cuadrado para evaluar la relación de dependencia entre las variables mencionadas y la presentación de FIV y FeLV. Como resultado, se obtuvo que los casos positivos a FIV no tuvieron una relación con las variables estudiadas. En el caso de FeLV se encontró una relación de dependencia con la presencia de la enfermedad en machos enteros ( $p = 0,000$ ), en el rango de edad de 5 a 9 años ( $p = 0,008$ ), de exterior ( $p = 0,024$ ) y cuyo motivo de consulta fue relacionado a la signología de la enfermedad ( $p = 0,008$ ). En conclusión, todos los hospitales tuvieron la presencia de ambas enfermedades con una mayor predisposición hacia machos enteros con acceso al exterior en edad adulta.

## ABSTRACT

Feline Immunodeficiency Virus (also known as feline AIDS, with FIV acronym) and Feline Viral Leukemia (with FeLV acronym), are immunosuppressive infectious diseases, that affect domestic and wild felines, and are of importance because they provide the conditions for other infectious agents to invade and multiply in the same host. The main objective of this study was to evaluate the frequency of presentation of the AIDS and feline leukemia viruses in 3 veterinary hospitals in Quito in the period 2013 to 2018 (5 years) and relate it to demographic characteristics of the animals at the time of diagnosis. This was executed at the All Pets, Dogtor's Cat and Lucky Veterinary Hospitals, by reviewing medical records of the aforementioned period, of which a descriptive and analytical statistical analysis was carried out based on demographic variables "sex", "reproductive status", "age", "reason for consultation" and "access to the outside". Data were analyzed from those animals that had undergone the diagnostic snap for IVF/FeLV, obtaining a total population of 321 patients, of whom 4.36% (14 cases) tested positive for AIDS and 16.82% (54 cases) tested positive for Leukemia. Within the population of positive felines, a chi-square test was performed to assess the dependency relationship between the variables mentioned and presentation of Feline Aids and Leukemia. As a result, felines diagnosed with Feline AIDS did not have a relationship with the variables studied. In the case of Feline Leukemia a relationship of dependence was found with the presence of the disease in whole males ( $p = 0.000$ ), in the age range of 5 to 9 years ( $p = 0.008$ ), altered ( $p = 0.024$ ) and whose reason for consultation was related to the symptomatology of the disease ( $p = 0.008$ ). In conclusion, all the hospitals has the presence of both diseases with a greater predisposition towards fertile outdoor male in adulthood.

# ÍNDICE

RESUMEN .....	4
ABSTRACT .....	5
Índice de figuras.....	9
Índice de tablas .....	10
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Objetivos .....	3
1.1.1 Objetivo general .....	3
1.1.2 Objetivos específicos .....	3
1.2 Hipótesis (pregunta de investigación).....	3
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>4</b>
2.1 Agente etiológico.....	4
2.1.1 Agente Etiológico FIV .....	4
2.1.2 Agente Etiológico FeLV .....	4
2.2 Características demográficas y epidemiológicas .....	5
2.3 Características de la enfermedad.....	6
2.3.1 Patogenia FeLV .....	6

2.3.2	Patogenia FIV.....	7
2.3.3	Signología .....	8
2.3.4	Diagnóstico.....	9
2.3.5	Pruebas diagnósticas utilizadas .....	10
2.3.6	Tratamiento .....	10
<b>CAPITULO III. MATERIALES Y MÉTODOS .....</b>		<b>11</b>
3.1	Ubicación .....	11
3.2	Población y muestra .....	11
3.3	Materiales.....	11
3.4	Variables .....	12
3.5	Metodología.....	2
3.6	Análisis estadístico .....	3
3.6.1	Estadística descriptiva .....	3
3.6.2	Estadística analítica .....	4
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>		<b>4</b>
4.1	Estadística descriptiva de las variables .....	4
4.1.1	Frecuencia de presentación .....	4
4.1.2	Frecuencia de presentación intrahospitalaria .....	7
4.2	Estadística analítica de las variables .....	9

4.3	Discusión.....	13
4.4	Limitantes.....	15
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES .....		16
5.1	Conclusiones.....	16
CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES .....		17
6.1	Recomendaciones.....	17
REFERENCIAS.....		18
ANEXOS .....		23

## Índice de figuras

Figura 1 Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Edad” .....	4
Figura 2 Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Sexo” y “Estado reproductivo” .....	5
<i>Figura 3</i> Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Motivo de consulta” .....	6
Figura 4 Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Acceso al exterior” .....	7
Figura 5 Frecuencia intrahospitalaria anual de FIV .....	8
Figura 6 Frecuencia intrahospitalaria anual de FeLV .....	9

## Índice de tablas

Tabla 1 Variables.....	12
Tabla 2 Criterios de inclusión y exclusión .....	2
Tabla 3 Tabla de contingencia "Sexo" y "Estado reproductivo" en FeLV .....	10
Tabla 4 Chi - cuadrado "Sexo" y "Estado reproductivo" en FeLV .....	10
Tabla 5 Tabla de contingencia "Edad" en FeLV .....	11
Tabla 6 Tabla de contingencia "Motivo de Consulta" en FeLV .....	12
Tabla 7 Tabla de contingencia "Sexo" y "Acceso al Exterior en FeLV.....	12
Tabla 8 Chi - cuadrado "Sexo" y "Acceso al Exterior" en FeLV .....	13

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El Virus de Inmunodeficiencia Felina (también conocido como SIDA felino) y la Leucemia Viral Felina, son enfermedades infecciosas de tipo inmunodepresivo, que afectan de forma exclusiva a los felinos, tanto domésticos como silvestres. Actualmente FIV es endémico en poblaciones de gatos de todo el mundo (Litster, 2014; Little et al., 2011), mientras que FeLV tiene una frecuencia de presentación muy cambiante dependiendo del sector o población evaluada, siendo que los valores observados más altos para la positividad de FeLV, pueden estar relacionados con la densidad de la población y el grado de contacto o cercanía entre los gatos (Biezus et al., 2019; Gabor, Jackson, Trask, Malik, & Canfield, 2001).

Estudios previos estimaron la prevalencia de ambas enfermedades en todo el mundo, obteniendo una prevalencia que va del 0.33% al 31% para FeLV y del 2.5% al 11.7% para FIV en Europa, América del Norte y Brasil (Biezus et al., 2019). La baja presentación de la enfermedad se debe a que en estos países se realiza la vacunación para FeLV, lo cual ayuda en la prevención y limitación de la enfermedad ( Ueland & Lutz, 1992; Gabor et al., 2001; Maruyama et al., 2003; Plaza Orbe, 2014; Biezus et al., 2019).

En Ecuador, la tenencia de gatos domésticos está mayoritariamente basada en la callejización del animal, es decir, la libre deambulacion de este fuera de los límites del lugar donde el animal reside; además, es necesario mencionar que no hay una comercialización de la vacuna para FeLV en el país, por lo que la planificación vacunal no la incluye. Éstas dos condiciones en forma conjunta, componen un factor que podría aumentar la frecuencia de presentación de la

enfermedad, así como su diseminación (Flynn, Hanlon, & Jarrett, 2000; Grosenbaugh et al., 2017).

Adicionalmente, los registros epidemiológicos sobre estas enfermedades en gatos domésticos son casi inexistentes, habiendo al momento, sólo un estudio, realizado en la ciudad de Quito en el año 2014, en el cual únicamente se toman los datos de un laboratorio clínico y un hospital veterinario, por lo tanto, a pesar de aportar un panorama sobre la situación, no hay una representación amplia de la población felina actual (Plaza Orbe, 2014).

FIV y FeLV son patógenos felinos de importancia debido a que dan la oportunidad para que otros agentes infecciosos puedan invadir y multiplicarse en el mismo hospedador, es también necesario mencionar que los gatos positivos al virus de Inmunodeficiencia y/o Sida felino pueden actuar como un nicho de mantenimiento para otros patógenos felinos como el Herpes Felino tipo 1, calcivirus felino, o agentes zoonóticos tales como *Mycoplasma haemofelis*, *Toxoplasma gondii*, agentes micóticos como *Cryptococcus neoformans*, *Malassezia pachydermatis* y *Microsporium canis* (Galdo Novo, Bucafusco, Diaz, & Bratanich, 2016).

El presente estudio tiene como objetivo principal evaluar la frecuencia de presentación de los virus de Sida y Leucemia felina en 3 hospitales veterinarios de Quito en un período de 5 años, y relacionarlo a características demográficas presentes al momento del diagnóstico; para esto se consideró los registros clínicos de gatos domésticos sometidos a la prueba diagnóstica para FIV/FeLV, tanto de aquellos que hayan resultado positivos como negativos, en los años 2013 a 2018.

## 1.1 Objetivos

### 1.1.1 Objetivo general

Evaluar la frecuencia de presentación de FIV y FeLV de gatos domésticos, basado en los datos obtenidos de historias clínicas y diagnósticos de laboratorio en 3 hospitales veterinarios de la ciudad de Quito y analizar sus características demográficas, mediante el uso de pruebas estadísticas y estadística descriptiva.

### 1.1.2 Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de presentación de FIV y FeLV mediante la revisión de registros clínicos de 3 hospitales veterinarios de la ciudad de Quito.
- Evaluar las características demográficas a partir de los datos obtenidos, mediante el uso de pruebas estadísticas y estadística descriptiva.

## 1.2 Hipótesis (pregunta de investigación)

¿Cuál es la frecuencia de presentación de FIV y FeLV en 3 hospitales veterinarios de Quito desde en el período 2013 a 2018?

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Agente etiológico**

#### **2.1.1 Agente Etiológico FIV**

El FIV es un virus ARN envuelto perteneciente al género Lentivirus de la familia Retroviridae, el cual infecta a gatos domésticos y felinos salvajes en todo el mundo. Al igual que el VIH, el FIV produce una infección crónica y persistente que, en algunos gatos, culmina en inmunodeficiencia. Su estructura se compone de tres capas formadas por un complejo genoma nucleocápside más interno con simetría helicoidal, un cápside icosaédrica y una envoltura con picos de glucoproteína, es necesario mencionar que su genoma está integrado por 3 genes principales: gag, que codifica las proteínas centrales del virión; pol, que codifica las enzimas transcriptasa inversa, proteasa e integrasa; y env, que codifica superficie y sobre virión transmembrana (Levy et al., 2008; Hartmann, 2012; Payne, 2017).

#### **2.1.2 Agente Etiológico FeLV**

El virus de la leucemia felina (FeLV) es un gamma retrovirus exógeno que causa una variedad de síndromes de enfermedades a menudo debilitantes en gatos domésticos infectados. Este virus se elimina en los sitios de la mucosa y, como resultado, el virus se transmite a través de la saliva o la leche, ya sea a través del acicalamiento mutuo, mordeduras o de gatitos que amamantan a madres infectadas con el virus. En relación con los gatos adultos los gatitos son más susceptibles a la infección (Harvey & Tasker, 2014; MacLachlan & Dubovi, 2017).

## 2.2 Características demográficas y epidemiológicas

Los virus de inmunodeficiencia y leucemia felina infecta a los gatos domésticos en todo el mundo y los virus estrechamente relacionados con este infectan varias especies de felinos salvajes. El FIV se transmite a través de heridas por mordedura (saliva contaminada con el virus) y de hembras infectadas hacia sus crías; la transmisión sexual parece ser poco común, pero se ha identificado el virus en el semen de gatos macho infectados; mientras que la transmisión de FeLV se da por contacto directo mediante fluidos, como saliva (al momento del acicalamiento mutuo) y leche (de hembras infectadas al alimentar a sus crías).

La seroprevalencia de la infección por el virus de la inmunodeficiencia felina de los gatos varía notablemente entre las regiones geográficas (Harvey & Tasker, 2014; MacLachlan & Dubovi, 2017).

Es necesario mencionar que Informes de la prevalencia de estos agentes alrededor del mundo son numerosos, sin embargo, la información en latino américa es escasa.

En el año 2016 en Argentina se realiza un estudio sobre la prevalencia de estas enfermedades y su relación con ciertos factores demográficos dando como resultados una mayor prevalencia en gatos machos que en hembras, atribuyéndose al comportamiento característico del macho en esta especie; de manera similar a estudios realizados en diferentes países se evidenció una mayor prevalencia de lesiones orales en gatos infectados por FIV en comparación a los gatos negativos, con lo que respecta al ambiente del animal, se reveló que el 70% de los gatos positivos habían tenido contacto con el ambiente exterior u otros gatos (Galdo Novo et al., 2016).

En Santa Catarina se realizó un estudio similar al anteriormente mencionado dando resultados similares, es decir, gatos machos, con mayor edad, acceso al exterior y con altos índices de agresividad tuvieron una asociación significativa a FIV y FeLV; con lo que respecta a la presentación de signología relacionada a estas enfermedades se reveló que únicamente el 33.21% de gatos atendidos se encontraban clínicamente sanos. Dentro de la población de gatos infectados con FeLV el 55.77% mostraba signología clínica relacionada a la enfermedad, mientras que en FIV el 42.86% presentaba alteraciones clínicas relacionadas a infecciones secundarias, tanto virales como bacterianas (Biezus et al., 2019).

Finalmente, en Ecuador en el estudio realizado por Orbe en el año 2014 a pesar de que los datos obtenidos no fueron de gran significancia debido a la pequeña población, se pudo determinar que los machos enteros tienen un mayor riesgo de contraer FeLV que aquellos machos castrados.

## 2.3 Características de la enfermedad

### 2.3.1 Patogenia FeLV

La patogenia del FeLV es compleja siendo que la infección de un gato adulto a menudo resulta en el desarrollo de inmunidad protectora, lo que quiere decir que el gato tiene anticuerpos positivos, pero no es virémico (el antígeno viral no se puede detectar en la sangre). Al contrario, si un gatito se infecta con FeLV, es posible que no desarrolle una inmunidad protectora, en cambio, se infecta persistentemente. Los animales con infección persistente se identifican por la presencia de antígenos virales en la sangre, siendo una fuente infecciosa y transmisora del virus. Algo característico de esta enfermedad es que los gatos antígeno positivos pueden desarrollar múltiples enfermedades, incluidos varios tipos de cáncer; también es necesario mencionar que los virus encontrados en

los pacientes enfermos a menudo contienen mutaciones específicas relacionadas con diferentes manifestaciones de la enfermedad (Ahmad & Levy, 2010; Galdo Novo et al., 2016).

En el caso de FeLV el virus pasa por 4 fases siendo estas la Infección abortiva, en la cual el virus comienza a replicarse en el tejido linfoide local del área orofaríngea, y ésta al ocurrir en animales inmunocompetentes y en dosis bajas, produce una respuesta inmune humoral y celular, las cuales impiden la replicación del virus, y por lo tanto, los gatos infectados no se vuelven virémicos; la infección regresiva, en la que la replicación viral y la viremia se encuentran controladas, sin embargo, la replicación del virus se disemina de forma sistémica a través de monocitos y linfocitos. La cual consta de 2 posibles condiciones, la primera, llamada viremia transitoria (el animal transmite el virus y resulta positivo al test; y la segunda llamada viremia latente (el animal mantiene la viremia), la infección progresiva, en la cual la replicación del virus pasa la barrera inmunológica, produciendo una viremia de tipo persistente, y con una transmisión activa; y finalmente, la infección local, la cual es una variación poco común de la presentación de la enfermedad, centrándose en órganos localizados (Hartmann, 2012; Westman, Malik, Hall, Sheehy, & Norris, 2015).

### 2.3.2 Patogenia FIV

La viremia alcanza su punto máximo dentro de las 2 a 3 semanas posteriores a la infección, momento en el cual la mayoría de los gatos seroconvierten, sin embargo, los anticuerpos virales generalmente persisten durante el transcurso de la infección, proporcionando un útil indicador diagnóstico de la misma. Al igual que el virus de leucemia felina, la infección y su signología asociada pasa por fases, en donde la fase aguda, se caracteriza por el agrandamiento de los ganglios linfáticos periféricos, leucopenia y fiebre transitoria que puede o no ser

reconocida por los dueños. Los gatos infectados suelen controlar la infección y la viremia asociada a esta dentro de los 3 a 10 meses siguientes a la infección inicial, lo que inicia la fase crónica asintomática de la infección. Durante esta fase la viremia ocurre a un muy bajo nivel que suele ser indetectable, y los gatos infectados se encuentran clínicamente normales, lo cual puede mantenerse por varios años sin presentar cambios aparentes más que una disminución de linfocitos CD4; al seguir decreciendo y presentarse una linfopenia marcada se inicia la fase de inmunodeficiencia terminal de la infección, en donde los gatos infectados se vuelven más susceptibles a múltiples patógenos oportunistas, ya sean virales, bacterianos o fúngicos. Varios tipos de neoplasias, principalmente linfomas, suelen presentarse en gatos que transcurren esta fase de la enfermedad. Es necesario mencionar, que no todos los gatos infectados presentan la fase de inmunodeficiencia terminal, algunos pacientes pueden permanecer en una fase subclínica persistente (MacLachlan & Dubovi, 2017; Spada, Perego, Sgamma, & Proverbio, 2018).

### 2.3.3 Signología

La signología de ambas enfermedades es muy similar e inespecífica siendo que en forma terminal, los animales infectados exhiben el síndrome de inmunodeficiencia adquirida felina (FAIDS), que incluye infecciones oportunistas, formación de tumores, emaciación y muerte (McDonnel, Liepnieks, & Murphy, 2014). Sin embargo, comúnmente los pacientes infectados con FIV suelen producir desórdenes neurológicos resultando en una disminución de la expectativa de vida (Sykes & Sykes, 2014).

Dentro de los signos clínicos se pueden hallar linfonodos reactivos, mucosas pálidas, enfermedades orales, signos de infección en tracto respiratorio, ocular y en piel; con lo que respecta a las anomalías en el hemograma pueden ser

variables, entre estos se encuentran anemia, leucopenia o leucocitosis, neutropenia o neutrofilia, y linfocitosis o linfopenia (Galdo Novo et al., 2016).

#### 2.3.4 Diagnóstico

Las pruebas serológicas para la infección por FIV suelen ser realizadas por los veterinarios para pacientes con signología de estomatitis severa, infecciones oportunistas secuenciales o persistentes, linfoma y otras neoplasias malignas o signos de enfermedad no específica cuando una causa no es evidente después de investigaciones. Al igual que en FeLV el método diagnóstico de preferencia son los kit de identificación de antígenos, dentro de estos el más común es el snap diagnóstico para FeLV/FIV (Gardner et al., 1977; Westman, Malik, Hall, Sheehy, & Norris, 2017).

En cuanto a lo que se refiere a el virus de la leucemia felina (FeLV), puede ser una infección difícil de diagnosticar debido a una compleja relación entre el huésped felino y el patógeno y, en ocasiones, resultados de pruebas poco confiables. Pruebas de detección de antígenos, inmunocromatografía [IC] y antígeno inmunofluorescente [IFA] han sido utilizado por más de 40 años para detectar gatos con infecciones progresivas de FeLV usando sangre entera, Plasma o suero como muestra diagnóstica. Sin embargo, a partir del año 2001 se comenzaron a utilizar los kit para identificación de antígenos mediante suero sanguíneo, los cuales respaldados por su buena sensibilidad y especificidad son utilizados como la prueba Gold estándar (Westman, Malik, Hall, & Norris, 2016; Westman et al., 2017)., siendo estas pruebas de placa de antígeno ELISA (FeLV) y aislamiento de virus (FIV) como los estándares de referencia (J. K. Levy, Crawford, & Tucker, 2017).

### 2.3.5 Pruebas diagnósticas utilizadas

El rapid Test de Gen Body es un test el cual evalúa los antígenos de FeLV y los anticuerpos de FIV, teniendo como una sensibilidad del 95.2% para FeLV y un 99.5% para FIV; en cuanto a la especificidad, este test posee un 98% y 99% para las distintas enfermedades respectivamente (IDEXX, n.d.).

El kit diagnóstico de FIV Ab/ FeLV ag, es un inmunoensayo por cromatografía para la detección del antígeno del virus de la Leucemia Felina y el anticuerpo contra el virus de la Inmunodeficiencia felina, el cual posee una sensibilidad para FIV del 96.8% y FeLV del 94.7%, mientras que la especificidad para FIV es de 99.6 y FeLV 99.7%. (SensPert, 2007).

### 2.3.6 Tratamiento

Aunque se ha demostrado que existen algunas terapias antirretrovirales efectivas contra 60 mutaciones de FIV in vitro, estas tienen costos altos, por lo que los gatos infectados por FIV generalmente se manejan clínicamente mediante el aislamiento, tratamiento sintomático y/o eutanasia (McDonnel et al., 2014).

## **CAPITULO III. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **3.1 Ubicación**

El presente estudio se llevó a cabo en los hospitales veterinarios All Pets, Lucky y Dogtor´s Cat, los cuales se encuentran ubicados respectivamente en: Portugal E10 - 264 y Av. 6 de Diciembre; Av. Lola Quintana N8-138 a 200m de la Autopista General Rumiñahui, Los Valles y Eloy Alfaro N51 – 50 y Álamos; de la ciudad de Quito, Pichincha.

### **3.2 Población y muestra**

La población utilizada para el estudio fueron los registros clínicos de felinos que hayan sido sometidos a la prueba diagnóstica para FIV/FeLV durante el período 2013 a 2018 en los hospitales anteriormente mencionados y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, mientras que la muestra son aquellos animales positivos, ya sean a una o ambas enfermedades.

### **3.3 Materiales**

- Material de oficina
- Fichas clínicas de los pacientes objetivo
- Computadora
- Paquete estadístico R

### 3.4 Variables

Las variables estudiadas en el estudio son: sexo, edad, estado reproductivo, estado reproductivo, motivo de consulta y acceso al exterior, dentro de las cuales las cuatro primeras sus indicadores se explican por sí mismos. Con lo que respecta a “Motivo de consulta” se toman en cuenta 3 indicadores, siendo estos: “Control”, el cual es referido a cuando el animal es llevado a consulta para la realización de la prueba diagnóstica y se encuentra en un estado aparentemente sano; “Relacionado a la enfermedad”, en el cual el animal es sometido al test ya que tiene signología referente a estas enfermedades (ocular, respiratoria, tumores, digestiva, nerviosa crónica) y no hay una aparente razón para la procedencia de la misma; y “Otros motivos”, en los cuales se encuentran traumatismos, signología digestiva por transgresión alimentaria y/o por objetos extraños, parasitosis, signología nerviosa aguda y como protocolo para procedimientos quirúrgicos.

Finalmente, con lo que respecta a la variable “Acceso al exterior” se tomaron en cuenta dos indicadores, siendo estos “Gatos de exterior”, el cual se refiere a animales cuyo hábitat es mixto, es decir, que se les permite la salida fuera de los límites del domicilio sin supervisión; y “Gatos de casa”, dentro del cual se encuentran categorizados aquellos animales cuyo hábitat es únicamente interior, y no salen de este.

Tabla 1

*Variables*

Variables	Tipo de variable	Definición	Indicador	Unidad de Medida	Ítems	Instrumentos
Sexo	Cualitativa / Discontinua	Condición genética y orgánica que diferencia machos de hembras	Macho /Hembra	n/a	Macho /Hembra	Observación directa
Edad	Cualitativa / Discontinua	Edad al momento del diagnóstico	Menor a 1 año / 1 a 4 años / 5 a 9 años / mayor a 10 años	Menor a 1 año / 1 a 4 años / 5 a 9 años / mayor a 10 años		Observación directa
Estado reproductivo	Cualitativa / Discontinua	Cualidad física y fisiológica del animal para reproducirse	Entero /Castrado o Esterilizada	n/a	Entero /Castrado o Esterilizada	Observación directa

Motivo de consulta	Cualitativa / Discontinua	Razón por la que el animal es atendido	Control / Relacionado a signología de la enfermedad / Otros motivos	n/a	Control / Relacionado a la enfermedad / Otros motivos	Observación directa
Acceso al exterior	Cualitativa / Discontinua	Acceso a los límites fuera de la casa	Gatos de exterior / Gatos de casa	n/a	Gatos de exterior / Gatos de casa	Observación directa

### 3.5 Metodología

La información se obtuvo de los registros clínicos de gatos que fueron sometidos a la prueba diagnóstica para FIV/FelV pertenecientes a los hospitales veterinarios anteriormente mencionados, durante el período 2013 a 2018. Posterior a esto se filtraron las fichas de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión.

Tabla 2

#### *Criterios de inclusión y exclusión*

Inclusión	Exclusión
Registros de gatos sometidos a prueba diagnóstica para FIV y FelV en el período	Registros de gatos no sometidos a la prueba

---

2013 a 2018	diagnóstica para FIV y FeLV, y/o que no se encuentren dentro del período 2013 a 2018.
Registros de 3 hospitales veterinarios de Quito	Registros que no pertenezcan a estos hospitales veterinarios.
Registros contengan las características demográficas: Sexo, edad, lugar de procedencia, estado reproductivo, motivo de consulta	Registros que no contengan las características demográficas: Sexo, edad, estado reproductivo y lugar de procedencia; acceso al exterior no se encuentra dentro de los criterios de exclusión debido a que no se encuentra presente en todas las historias clínicas.

---

## 3.6 Análisis estadístico

### 3.6.1 Estadística descriptiva

Se realiza el cálculo de la frecuencia de presentación tanto de la población completa como de las poblaciones intrahospitalarias, y se evalúa el porcentaje en el que se presentan las variables estudiadas.

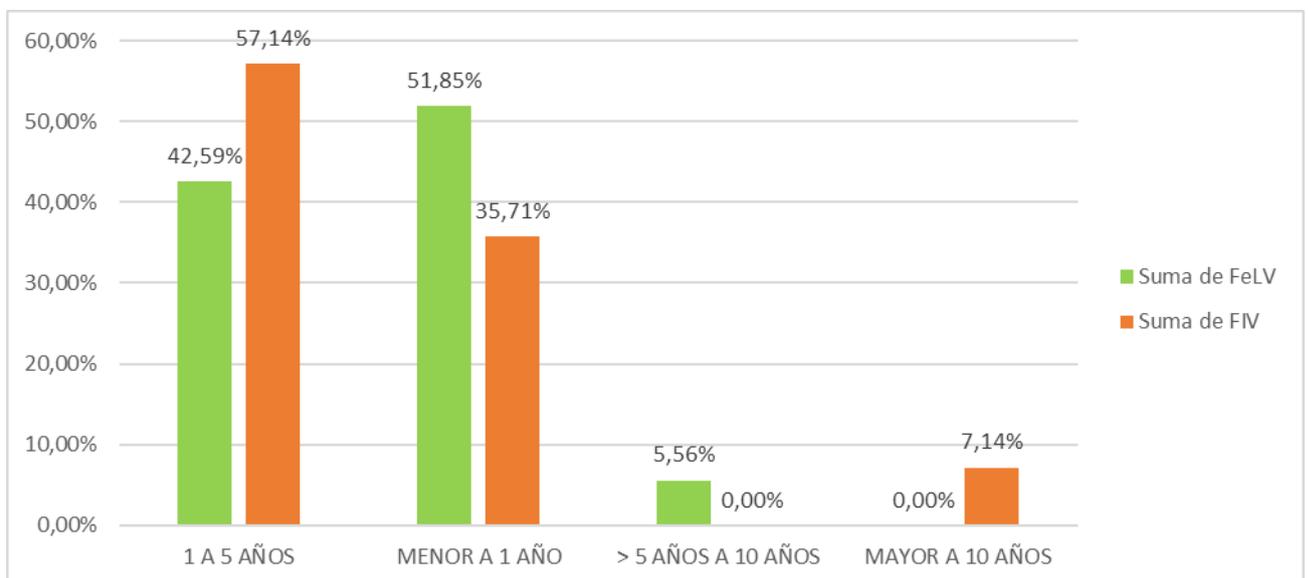
### 3.6.2 Estadística analítica

Para el análisis estadístico del estudio se utiliza la prueba de Chi - cuadrado, la cual tiene como función medir la asociación de variables en una población (Williams, Quave, Williams, & Quave, 2019). Es decir, se evaluará la relación entre la presencia de la enfermedad y las variables demográficas presentadas en el estudio.

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

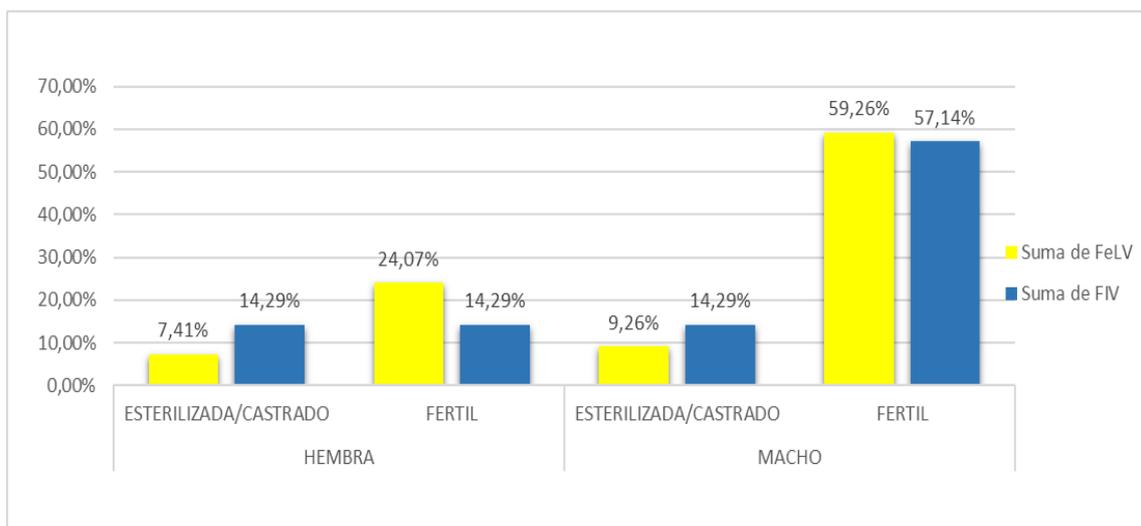
### 4.1 Estadística descriptiva de las variables

#### 4.1.1 Frecuencia de presentación



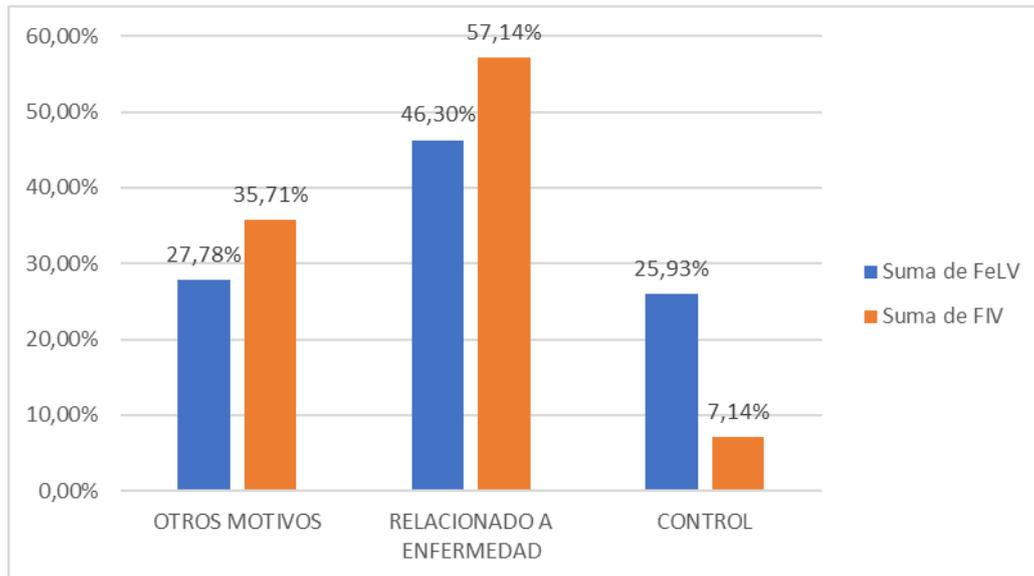
*Figura 1* Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Edad”

En la población estudiada, se observa una mayor frecuencia de presentación del virus de Leucemia Felina en pacientes con una edad menor a 1 año, lo cual corresponde a un 51.85% (23/54) de la población positiva a FeLV, mientras que en el Virus de Inmunodeficiencia Felina, se observa una mayor presentación de casos en el rango de edad de 1 a 5 años, correspondiente al 57.14% de la población positiva a esta (8/14).



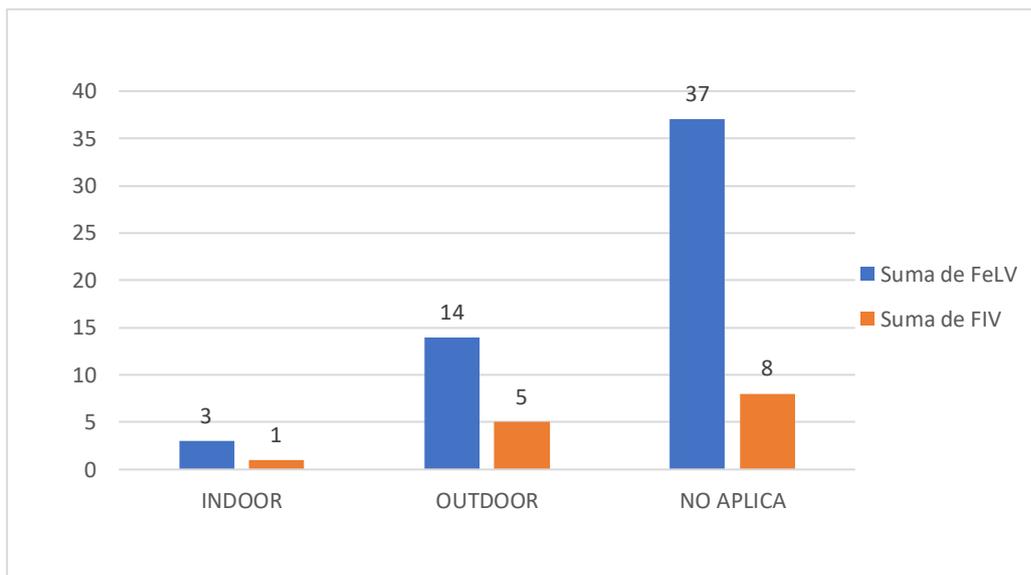
*Figura 2* Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Sexo” y “Estado reproductivo”

En la variable sexo, se encuentra una mayor frecuencia de presentación de FeLV y FIV en machos fértiles, correspondiendo al 59,26% (32/54) y al 57,14% (8/14).



*Figura 3* Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Motivo de consulta”

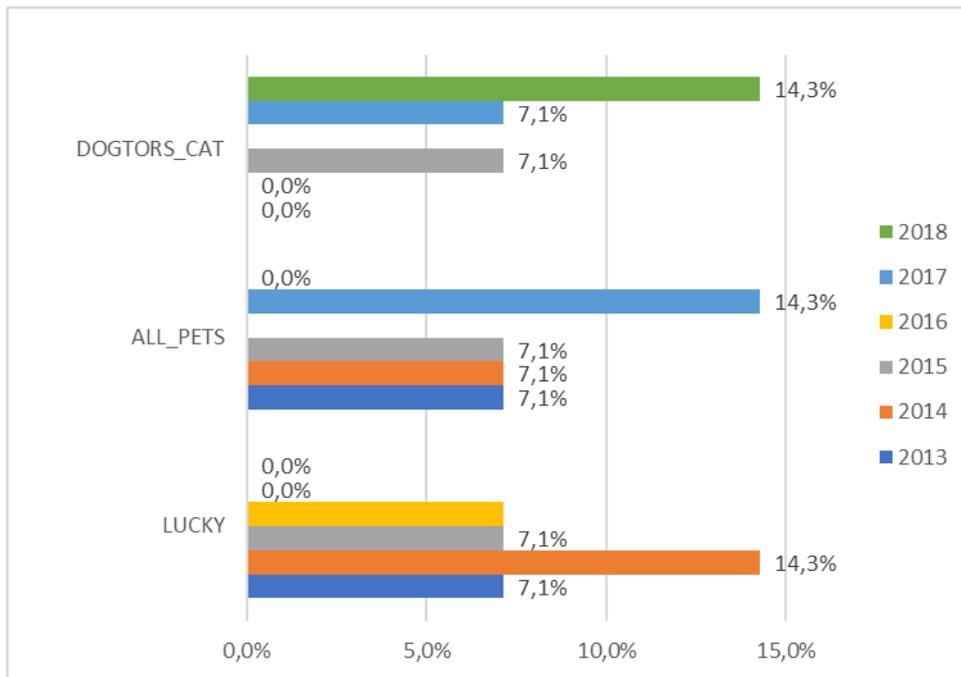
El motivo de consulta en el cual hubo una mayor presentación de ambas enfermedades fue de la población que presentó signología relacionada a FIV y FeLV, correspondiendo a un 57,14% (8/14) y 46,30% (25/54) respectivamente.



*Figura 4* Frecuencia de presentación de FIV/FeLV por “Acceso al exterior”

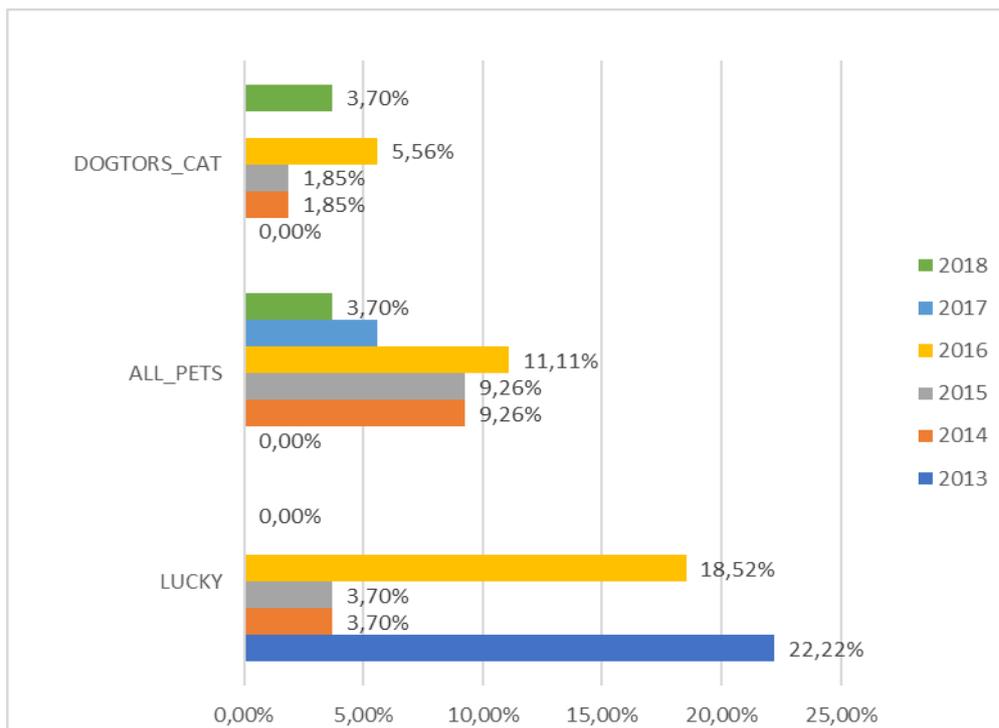
Finalmente, en la variable “acceso al exterior” se pudo observar una mayor presentación de casos de FIV y FeLV en la variable “gatos de exterior”, siendo del 35,71% (5/6) y 25,93% (14/17) respectivamente. Es necesario mencionar, que la población de la cual se pudo obtener estos datos es del 36,56% (117/320) de los animales positivos.

#### 4.1.2 Frecuencia de presentación intrahospitalaria



*Figura 5 Frecuencia intrahospitalaria anual de FIV*

El año en el que se dio una mayor presentación de casos de FIV fue en el 2018 con 14,3% (2/4), 2017 con 14,3% (2/5) y 2014 con 14,3% (2/5), en los Hospitales Dogtor's Cat, All Pets y Lucky, respectivamente.



*Figura 6* Frecuencia intrahospitalaria anual de FeLV

En la población positiva a Leucemia Felina, se observó una mayor presentación de casos en el año 2016 en los hospitales veterinarios Dogtor's Cat con 5,56% (3/7) y All Pets con 11,11% (6/21); y en el año 2013 en el Hospital Veterinario Lucky con 22,22% (12/26).

## 4.2 Estadística analítica de las variables

En el caso de FIV (Sida Felino) no se encontró una relación de dependencia entre el sexo, el estado reproductivo y la presencia de la enfermedad, ya que el Chi – cuadrado dio un p – valor de 0,782 en hembras.

En FeLV (Leucemia felino) se encontró una relación de dependencia entre el sexo, el estado reproductivo y la presencia de la enfermedad, presentando una diferencia significativa. Esto quiere decir que en machos enteros hay una mayor probabilidad de presentación de casos positivos.

Tabla 3

*Tabla de contingencia “Sexo” Y “Estado reproductivo” en FeLV*

Sexo	Estado Reproductivo	FeLV		Total
		Negativo	Positivo	
Macho	Esterilizado/ Castrado	64	5	69
	Entero	71	32	103
Hembra	Esterilizado/ Castrado	60	4	64
	Entero	70	13	83
Total		265	54	319

Tabla 4

*Chi – cuadrado “Sexo” y “Estado reproductivo” en FeLV*

			FeLV
Sexo macho	Estado_Reproductivo	Chi-cuadrado	13,887
		Df	1
		Sig.	,000*
hembra	Estado_Reproductivo	Chi-cuadrado	3,130
		Df	1
		Sig.	0,077

En la variable “Edad” no se encontró una diferencia significativa en relación con la presentación de Sida Felino, obteniéndose un p – valor de 0,444 EN LA CATEGORÍA “Menor a 1 año”. Sin embargo, se obtuvo una relación de dependencia entre la edad y la presentación de Leucemia felina, obteniéndose un p – valor de 0,008 en la variable en la categoría “5 a 9 años”.

Tabla 5

*Tabla de contingencia “Edad”*

<b>Edad</b>	<b>FeLV</b>		<b>Total</b>
	<b>Negativo</b>	<b>Positivo</b>	
Menor a 1 año	92	28	120
1 a 4 años	108	23	131
5 a 9 años	33	3	36
Mayor a 10 años	32	0	32
Total	265	54	319

En la variable “Motivo de Consulta” no se observa una diferencia significativa en relación con la presentación de Sida Felino, obteniéndose un p – valor de 0,061 en el test de chi – cuadrado.

Mientras que en Leucemia felina, sí se pudo encontrar una relación de dependencia entre el motivo de consulta y la presencia de la enfermedad,

obteniéndose un p – valor de 0,008 en la categoría “Relacionado a enfermedad”, es decir, animales que presentaron signología relacionada a FIV y/o FeLV.

Tabla 6

*Tabla de contingencia “Motivo de Consulta” en FeLV*

<b>Motivo de Consulta</b>	<b>FeLV</b>		<b>Total</b>
	<b>Negativo</b>	<b>Positivo</b>	
Control	65	14	79
Relacionado a enfermedad	72	25	97
Otros Motivos	128	15	143
Total	265	54	319

Finalmente, se evaluó las variables “Acceso al exterior” y “Sexo” en conjunto para la población de la cual se tienen los datos del ambiente del animal; en la cual, en el caso de FIV no se observó una diferencia significativa entre el acceso al exterior, el sexo y la presentación de la enfermedad, obteniéndose un p – valor de 0,229 en machos con acceso al exterior y 0,237 en hembras, tanto de casa como en ambientes mixtos.

En el caso de Leucemia Felina, se encontró una relación de dependencia entre el “sexo”, el “acceso al exterior” y la presencia de la enfermedad, presentando una diferencia significativa en machos con un ambiente mixto.

Tabla 7

*Tabla de contingencia “Sexo” y “Acceso al Exterior” en FeLV*

Sexo	Acceso al Exterior	FeLV		Total
		Negativo	Positivo	
Macho	De casa	30	3	33
	De exterior	27	12	39
Hembra	De casa	25	0	25
	De exterior	17	2	19
Total		99	17	116

Tabla 8

*Chi – cuadrado “Sexo” y “Acceso al Exterior” en FeLV*

		FeLV	
Sexo macho	Acceso_Exterior	Chi-cuadrado	5,093
		Df	1
		Sig.	,024*
hembra	Acceso_Exterior	Chi-cuadrado	2,864
		Df	1
		Sig.	,091 <sup>b,c</sup>

### 4.3 Discusión

Durante el período de tiempo mencionado, se presentaron 14 casos de Sida Felino correspondientes al 4,36%. Los bajos índices de FIV hallados en este estudio coinciden con reportes realizados en diferentes partes del mundo, como por ejemplo, el estudio realizado por Biezus en el año 2019 en el cual menciona

prevalencias que van del 2,5% al 11,7% en Europa, América del Norte y Brasil. Esto implica, que a pesar de que son diferentes sitios geográficos se encontraron similares prevalencias.

Con respecto a Leucemia felina, se encontraron 54 casos, correspondientes al 16,82%, lo cual muestra una similitud con estudios realizados anteriormente en Canadá, en donde se encontró una presentación del 13,1%, y en Europa, América del Norte y Brasil, en donde se mencionan prevalencias que van del 0,3% al 31% (Biezus et al., 2019; Collazos, 2016).

Es necesario mencionar que por la baja frecuencia de presentación de casos de FIV, la prueba estadística realizada no mostró una relación de dependencia entre las variables del estudio y la presencia de esta enfermedad, factor que se da por el tamaño de la población positiva a FIV, como es mencionado en el estudio de Orbe en 2014 en Ecuador.

En cuanto a FeLV, se encontró una relación de dependencia entre el sexo, el estado reproductivo y la presencia de la enfermedad (Tabla 4), comparando este resultado con estudios en diferentes países, se logra ver similitud entre estos, siendo así que en Santa Catarina en el año 2019 se realizó un estudio similar en donde menciona que los gatos machos tuvieron una asociación significativa a FeLV (Biezus et al., 2019), en el año 2016 en Argentina se realiza un estudio sobre la prevalencia de estas enfermedades y su relación con ciertos factores demográficos dando como resultados una mayor prevalencia en gatos machos que en hembras, atribuyéndose al comportamiento característico del macho en esta especie (Galdo Novo et al., 2016) y en Ecuador en el estudio realizado por Orbe en el año 2014 se pudo determinar que los machos enteros tienen un mayor riesgo de contraer FeLV que machos castrados.

Al evaluar la presencia de la enfermedad con respecto a la edad, se obtiene una relación de dependencia con el rango de edad “5 a 9 años” (Tabla 5), lo cual coincide con estudios realizados en Nueva Zelanda en el año 2017, en donde se encontró una mayor predisposición de FeLV en gatos mayores a 5 años (Luckman & Gates, 2017).

También se encontró una relación entre la presentación de signología a la consulta y el diagnóstico de esta (Tabla 6), siendo que Biezus en el año 2019 menciona que únicamente el 33.21% de gatos atendidos se encontraban clínicamente sanos y que dentro de la población de gatos infectados con FeLV el 55.77% mostraba signología clínica relacionada a la enfermedad, mientras que en FIV el 42.86% presentaba alteraciones clínicas relacionadas a infecciones secundarias, tanto virales como bacterianas.

Finalmente, en relación con el acceso al exterior y la presencia de la enfermedad, se encontró una diferencia significativa (Tabla 7), de manera similar a estudios realizados en diferentes países se evidenció una mayor prevalencia de lesiones orales en gatos infectados por FIV en comparación a los gatos negativos, con lo que respecta al ambiente del animal, se reveló que el 70% de los gatos positivos habían tenido contacto con el ambiente exterior u otros gatos (Galdo Novo et al., 2016).

#### 4.4 Limitantes

- Una de las limitantes de este estudio fue la recolección de datos, ya que muchas de las historias clínicas se encontraban incompletas, por lo cual tuvieron que ser descartadas, además, no había una forma de filtrar las historias.

- Se utilizaron diferentes test diagnósticos, por lo cual no se puede conocer con seguridad si hubo la presencia de falsos negativos o positivos, además no hay un seguimiento de los animales sospechosos ni una verificación con el Gold estándar.

## **CAPÍTULO V: CONCLUSIONES**

### **5.1 Conclusiones**

- Se encontraron altas frecuencias de presentación de FIV y FeLV en todos los hospitales analizados, existiendo una mayor presencia de casos positivos a Leucemia felina, correspondientes al 16,87%, en comparación a los casos positivos a Sida felino, correspondientes al 4,37%.
- Existe una mayor incidencia de ambas enfermedades en gatos machos, castrados, con una edad de 5 a 9 años y que tienen acceso al exterior del domicilio, sin embargo solo en leucemia felina se obtuvo una diferencia significativa.

## CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES

### 6.1 Recomendaciones

- Este estudio demostró que una de las principales limitantes fue la recolección de datos, por lo cual es recomendable que las clínicas manejen un software o un esquema de recolección de datos estandarizado para conocer la incidencia real de estas patologías.
- Al haber una variación de los formatos de las historias clínicas de acuerdo con el hospital, se recomienda estandarizar el formato de las mismas, evitando pérdida de información al momento de ingresar los datos del paciente.
- Se recomienda realizar una continuación del estudio mediante el seguimiento del estatus serológico de los casos positivos y negativos mediante el uso de la prueba “Gold Standard”, además de repetir el estudio en otros pisos geográficos del país así como también en una población más extensa.
- Se recomienda mantener a los gatos en un ambiente interno y que estos sean esterilizados o castrados como una medida de prevención de la enfermedad, ya que hay una relación de dependencia entre el acceso al exterior, el estado reproductivo (fértil) y la presencia de la enfermedad.

- Al existir una alta presentación de estas enfermedades se debería tomar en cuenta el uso de métodos diagnósticos estandarizados, y el continuo reporte de los casos positivos.

## REFERENCIAS

- Ahmad, S., & Levy, L. S. (2010). The frequency of occurrence and nature of recombinant feline leukemia viruses in the induction of multicentric lymphoma by infection of the domestic cat with FeLV-945. *Virology*, *403*(2), 103–110. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2010.04.011>
- Biezus, G., Machado, G., Ferian, P. E., da Costa, U. M., Pereira, L. H. H. da S., Withoef, J. A., ... Casagrande, R. A. (2019). Prevalence of and factors associated with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats of the state of Santa Catarina, Brazil. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, *63*, 17–21. <https://doi.org/10.1016/J.CIMID.2018.12.004>
- Collazos, M. A. (2016). *COINFECCIÓN Y HALLAZGOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LOS VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF) Y LEUCEMIA FELINA (ViLeF) EN GATOS CLÍNICAMENTE ENFERMOS* (Pontificia Universidad Javeriana). Retrieved from <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20624/CollazosPazMauricioAndres2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Flynn, J. N., Hanlon, L., & Jarrett, O. (2000). Feline leukaemia virus: protective immunity is mediated by virus-specific cytotoxic T lymphocytes. *Immunology*, *101*(1), 120–125. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2567.2000.00089.x>
- Gabor, L. J., Jackson, M. L., Trask, B., Malik, R., & Canfield, P. J. (2001). Feline

leukaemia virus status of Australian cats with lymphosarcoma. *Australian Veterinary Journal*, 79(7), 476–481. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2001.tb13017.x>

Galdo Novo, S., Bucafusco, D., Diaz, L. M., & Bratanich, A. C. (2016). Viral diagnostic criteria for Feline immunodeficiency virus and Feline leukemia virus infections in domestic cats from Buenos Aires, Argentina. *Revista Argentina de Microbiología*, 48(4), 293–297. <https://doi.org/10.1016/J.RAM.2016.07.003>

Gardner, M. B., Brown, J. C., Rongey, R. W., Dworsky, R., Charman, H. P., Gilden, R. V, ... Howard, E. (1977). Felv epidemiology in los angeles cats: Appraisal of detection methods. *International Journal of Cancer*, 19(4), 581–589. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910190420>

Grosenbaugh, D. A., Frances-Duvert, V., Abedi, S., Feilmeier, B., Ru, H., & Poulet, H. (2017). Efficacy of a nonadjuvanted recombinant FeLV vaccine and two inactivated FeLV vaccines when subject to consistent virulent FeLV challenge conditions. *Biologicals*, 49, 76–80. <https://doi.org/10.1016/J.BIOLOGICALS.2016.10.004>

Hartmann, K. (2012). Clinical aspects of feline retroviruses: a review. *Viruses*, 4(11), 2684–2710. <https://doi.org/10.3390/v4112684>

Harvey, A., & Tasker, S. (Eds.). (2014). *Manual de Medicina Felina*. Barcelona, España: BSAVA.

IDEXX. (n.d.). Prueba SNAP Combo FeLV/FIV. Retrieved from <https://www.idexx.es/es/veterinary/snap-tests/snap-fivfelv-combo-test/>

Levy, J., Crawford, C., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Little, S., Sundahl, E., & Thayer, V. (2008). 2008 American Association of Feline Practitioners' feline retrovirus management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 10(3), 300–316. <https://doi.org/10.1016/j.jfms.2008.03.002>

Levy, J. K., Crawford, P. C., & Tucker, S. J. (2017). Performance of 4 Point-of-

- Care Screening Tests for Feline Leukemia Virus and Feline Immunodeficiency Virus. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31(2), 521–526. <https://doi.org/10.1111/jvim.14648>
- Litster, A. L. (2014). Transmission of feline immunodeficiency virus (FIV) among cohabiting cats in two cat rescue shelters. *The Veterinary Journal*, 201(2), 184–188. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2014.02.030>
- 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. In *The Canadian veterinary journal. La revue vétérinaire canadienne* (Vol. 52).
- Luckman, C., & Gates, M. C. (2017). Epidemiology and clinical outcomes of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus in client-owned cats in New Zealand. *JFMS Open Reports*, 3(2), 2055116917729311. <https://doi.org/10.1177/2055116917729311>
- MacLachlan, J., & Dubovi, E. (Eds.). (2017). Retroviridae. In *Fenner's Veterinary Virology* (Fifth, pp. 269–297). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-800946-8.00014-3>
- Malik, R., Kendall, K., Cridland, J., Coulston, S., Stuart, A. J., Snow, D., & Love, D. N. (1997). Prevalences of feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus infections in cats in Sydney. *Australian Veterinary Journal*, 75(5), 323–327. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1997.tb15701.x>
- Maruyama, S., Kabeya, H., Nakao, R., Tanaka, S., Sakai, T., Xuan, X., ... Mikami, T. (2003). Seroprevalence of Bartonella henselae, Toxoplasma gondii, FIV and FeLV Infections in Domestic Cats in Japan. *Microbiology and Immunology*, 47(2), 147–153. <https://doi.org/10.1111/j.1348-0421.2003.tb02798.x>
- McDonnel, S. J., Liepnieks, M. L., & Murphy, B. G. (2014). Treatment of

- chronically FIV-infected cats with suberoylanilide hydroxamic acid. *Antiviral Research*, 108, 74–78. <https://doi.org/10.1016/J.ANTIVIRAL.2014.05.014>
- Payne, S. (2017). Family Retroviridae. *Viruses*, 287–301. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803109-4.00036-2>
- Plaza Orbe, O. F. (2014). *Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia e Inmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito (tesis de grado)*. Retrieved from <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/3816/1/112452.pdf>
- SensPert. (2007). FeLV Ag / FIV Ab Test Kit. Retrieved from [http://www.rapidtest.cl/manuales/manual\\_id81.pdf](http://www.rapidtest.cl/manuales/manual_id81.pdf)
- Spada, E., Perego, R., Sgamma, E. A., & Proverbio, D. (2018). Survival time and effect of selected predictor variables on survival in owned pet cats seropositive for feline immunodeficiency and leukemia virus attending a referral clinic in northern Italy. *Preventive Veterinary Medicine*, 150, 38–46. <https://doi.org/10.1016/J.PREVETMED.2017.12.001>
- Sykes, J. E., & Sykes, J. E. (2014). Feline Immunodeficiency Virus Infection. *Canine and Feline Infectious Diseases*, 209–223. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4377-0795-3.00021-1>
- Ueland, K., & Lutz, H. (1992). Prevalence of Feline Leukemia Virus and Antibodies to Feline Immunodeficiency Virus in Cats in Norway. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*, 39(1-10), 53–58. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0450.1992.tb01137.x>
- Westman, M. E., Malik, R., Hall, E., & Norris, J. M. (2016). Diagnosing feline immunodeficiency virus (FIV) infection in FIV-vaccinated and FIV-unvaccinated cats using saliva. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 46, 66–72. <https://doi.org/10.1016/J.CIMID.2016.03.006>
- Westman, M. E., Malik, R., Hall, E., Sheehy, P. A., & Norris, J. M. (2015).

Determining the feline immunodeficiency virus (FIV) status of FIV-vaccinated cats using point-of-care antibody kits. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 42, 43–52. <https://doi.org/10.1016/J.CIMID.2015.07.004>

Westman, M. E., Malik, R., Hall, E., Sheehy, P. A., & Norris, J. M. (2017). Comparison of three feline leukaemia virus (FeLV) point-of-care antigen test kits using blood and saliva. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 50, 88–96. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cimid.2016.11.014>

Williams, L. L., Quave, K., Williams, L. L., & Quave, K. (2019). Tests of Proportions: Chi-Square, Likelihood Ratio, Fisher's Exact Test. *Quantitative Anthropology*, 123–141. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-812775-9.00010-4>

## **ANEXOS**

Anexo 1: Tabla de contingencia "Sexo" y "Estado Reproductivo" en FIV

		FIV		
		Positivo	Negativo	
		Recuento	Recuento	
Sexo macho	Estado_Reproductivo	Esterilizado	/ 2	67
		Castrado		
		Entero	8	95
hembra	Estado_Reproductivo	Esterilizado	/ 2	62
		Castrado		
		Entero	2	82

Anexo 2: Tabla de Contingencia "Edad" en FIV

FIV			
Edad	Negativo	Positivo	Total
Menor a 1 año	115	5	120
1 a 4 años	124	8	132
5 a 9 años	36	0	36
Mayor a 10 años	31	1	32
<b>Total</b>	<b>306</b>	<b>14</b>	<b>320</b>

Anexo 3: Tabla de contingencia "Motivo de consulta" en FIV

Motivo de Consulta	FIV		
	Negativo	Positivo	Total
Control	78	1	79

Anexo 3: Tabla de contingencia “Motivo de consulta” en FIV

Motivo de Consulta	FIV		
	Negativo	Positivo	Total
Relacionado a enfermedad	89	8	97
Otros Motivos	139	5	144
Total	306	14	320

Anexo 4: Tabla de contingencia “Sexo” y “Acceso al exterior” en FIV

Sexo	Macho	Acceso_Exterior	Callejizado	FIV	
				Positivo	Negativo
				Recuento	Recuento
			Callejizado	4	35
			Casa	1	32
	hembra	Acceso_Exterior	Callejizado	1	18
			Casa	0	26

