



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO**

**CARRERA DE
Medicina Veterinaria y Zootecnia**

**TEMA
Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia felina en pacientes
atendidos en la clínica veterinaria
Pet Angels de la Ciudad de Guayaquil.**

**AUTOR
Rodríguez Marín Mairon Ayrton**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de
Médico Veterinario Zootecnista**

**TUTOR
Dra. Fabiola Mieles Soriano, M. Sc.**

Guayaquil, Ecuador

Guayaquil, 3 de marzo del 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Rodríguez Marín Mairon Ayrton**, como requerimiento para la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**.

TUTORA

Dra. Mieles Soriano Gloria Fabiola, Msc

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. John Eloy Franco Rodríguez Ph.D

Guayaquil, 3 de marzo del 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Rodríguez Marín Mairon Ayrton

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia Felina en pacientes atendidos en la clínica veterinaria Pet Angels de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

EL AUTOR

Rodríguez Marín Mairon Ayrton

Guayaquil, 3 de marzo del 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

AUTORIZACIÓN

Yo, Rodríguez Marín Mairon Ayrton

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia Felina en pacientes atendidos en la clínica veterinaria Pet Angels de la ciudad de Guayaquil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

EL AUTOR:

Rodríguez Marín Mairon Ayrton

Guayaquil, 3 de marzo del 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia felina en pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Pet Angels de la Ciudad de Guayaquil**”, presentada por la estudiante **Rodríguez Marín Mairon Ayrton**, de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia**, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	Rodríguez Marín, M, UTE B 2019 TT.docx (D63895175)
Presentado	2020-02-14 06:12 (-05:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com
	0% de estas 38 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2020

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D.
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
Revisora - URKUND

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios, por haberme permitido culminar mis estudios y alcanzar este logro, haberme bendecido con mi padre y madre; Mairon Rodríguez Rodríguez, Nina Marín Gómez, ya que gracias a su dedicación, paciencia y amor incondicional fueron mi gran apoyo durante mis años de estudio. A mis hermanos Gerardo y Alejandra, por su gran ejemplo de constancia y éxito los cuales me inspiran a querer ser mejor cada día, agradezco cada uno de sus consejos y apoyo que me brindaron en mis actividades universitarias y por confiar en mí.

Agradezco a todas mis amistades, quienes han estado siempre para apoyarme y darme empuje en todo momento a lo largo de la carrera.

Gracias a mi tutora Dra. Fabiola Mieles Soriano, por el tiempo y la paciencia que tuvo conmigo al guiarme y orientarme en este Trabajo de Titulación.

De igual manera agradezco a la Dra. Ángela Rodríguez, por su tiempo y haberme colaborado con la apertura de toma de muestras en la clínica veterinaria Pet Angels.

Y finalmente gracias a todas aquellas personas, que de alguna u otra manera han aportado para la finalización de mi etapa Universitaria.

DEDICATORIA

A mis padres y hermanos, por ser mi apoyo y motivación durante toda mi carrera y a mi Familia, porque desde que era pequeño nunca perdieron la fé de que iba a ser un buen veterinario, ya que siempre tuve esa cercanía con los animales.

A todos mis amigos que influyeron en mi desarrollo académico y personal al no dejarme vencer por los obstáculos, Los amo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Mieles Soriano Gloria Fabiola M.Sc.

TUTOR

Ing. John Eloy Franco Rodríguez Ph.D

DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Coello Noelia Carolina M.Sc

COORDINADORA DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

Dra. Mieles Soriano Gloria Fabiola M.Sc.

TUTOR.

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
1.2 Hipótesis.....	3
2 MARCO TEÓRICO	4
2.1 Virus de la Leucemia Felina.....	4
2.1.1 Generalidades de los retrovirus.....	4
2.1.2 Etiología.....	4
2.1.3 Epidemiología.....	6
2.1.4 Transmisión.....	6
2.1.5 Patogénesis y Patología.....	7
2.1.6 Manifestaciones Clínicas.....	9
2.1.9 Diagnóstico.....	11
2.2 Virus de la Inmunodeficiencia Felina.....	12
2.2.1 Generalidades de la Inmunodeficiencia Viral Felina.....	12
2.2.2 Etiología.....	12
2.2.4 Transmisión.....	13
2.2.5 Patogénesis y Patología.....	14
2.2.6 Manifestaciones clínicas.....	15
2.2.7 Diagnóstico.....	17
3 MARCO METODOLÓGICO	18
3.1 Ubicación del ensayo.....	18
3.2 Características climáticas.....	18
3.3 Materiales.....	19
3.3.1 Muestra Biológica.....	19
3.3.2 Equipos.....	19
3.3.3 Materiales de campo.....	19
3.4 Manejo del ensayo.....	19
3.4.1 Tamaño de la muestra.....	20
3.5 Tipo de estudio.....	20

3.6	Análisis estadístico.....	20
3.7	Historia Clínica.....	21
4	RESULTADOS.....	25
4.1	Información General del estudio.....	25
4.1.2	Gatos positivos a FeLV y FIV.....	27
4.1.3	Tenencia según el sector de vivienda de los gatos positivos a FeLV y FIV.....	28
4.2	Prevalencia de FeLV y FIV.....	31
4.3	Signología mostrada en gatos infectados con FeLV y FIV.	32
4.3.1	Alteración del petito.	32
4.3.2	Gingivitis.	32
4.3.3	Adenitis.	33
4.3.4	Pelo Hirsuto.	34
4.3.5	Diarrea.....	35
4.3.6	Relación entre FeLV y FIV con la signología que presentaron los gatos estudiados.	36
4.4	Alteraciones hematológicas de serie roja en gatos infectados con FeLV y FIV.	37
4.4.1	Hematocrito.	37
4.4.2	Volumen Corpuscular Medio (VCM).....	38
4.4.3	Recuento de Glóbulos Rojos en gatos infectados con FeLV y FIV.	40
4.4.4	Recuento de Plaquetas en gatos infectados con FeLV y FIV.	41
4.4.5	Relación de parámetros sanguíneos de la línea Roja con FeLV y FIV.	42
4.5	Alteraciones hematológicas de serie blanca en gatos infectados con FeLV y FIV.	43
4.5.1	Neutrófilos Segmentados.....	43
4.5.2	Linfocitos.....	44
4.5.3	Recuento de Leucocitos.....	45
4.5.4	Relación variables de la Línea blanca ante las patologías en estudio.	46
5	DISCUSIÓN	48
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	49
6.1	Conclusiones.	49

6.2 Recomendaciones.49

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Edad según el sexo de gatos infectados con FeLV y FIV.	25
Tabla 2. Número de gatos sanos y enfermos.	27
Tabla 3. Tenencia según el sector de gatos en estudio.	28
Tabla 4. Frecuencia de gatos por sectores que viven acompañados de otros gatos.....	29
Tabla 5. Número de gatos infectados por sectores que viven únicamente con sus dueños.	30
Tabla 6. Número de gatos estudiados, sanos e infectados.....	31
Tabla 7. Alteraciones en el apetito de gatos infectados por FeLV y FIV.	32
Tabla 8. Grado de Gingivitis en gatos con FeLV y FIV.	33
Tabla 9. Adenitis en gatos infectados con FeLV y FIV.....	33
Tabla 10. Pelo hirsuto en gatos infectados con FeLV y FIV.....	34
Tabla 11. Diarrea en gatos infectados con FeLV y FIV.....	35
Tabla 12. Relación entre FeLV y FIV con la signología que presentaron los gatos estudiados.	36
Tabla 13. Relación Signología-Patologías en gatos infectados con FeLV y FIV, mediante Chi cuadrado por tablas de contingencia.	37
Tabla 14. Hematocrito en gatos infectados con FeLV y FIV.	37
Tabla 15. VCM en gatos infectados con FeLV y FIV.	39
Tabla 16. Recuento de glóbulos rojos en animales infectados con FeLV y FIV.	40
Tabla 17. Conteo de Plaquetas en gatos infectados con FeLV o FIV.	41
Tabla 18. Relación de la Serie Roja con los niveles Bajo, Normal, Alto.	42
Tabla 19. Relación de línea roja con FeLV y FIV, mediante Chi cuadrado por tablas de contingencia.	42
Tabla 20. Neutrófilos Segmentados en gatos infectados con FeLV y FIV....	43
Tabla 21. Linfocitos en gatos infectados con FeLV y FIV.	44
Tabla 22. Recuento de Leucocitos en gatos infectados con FeLV y FIV.	45
Tabla 23. Relación de la Serie Blanca con los niveles Bajo, Normal, Alto. ..	46
Tabla 24. Prueba Chi cuadrado para relacionar Línea Blanca con FeLV Y FIV	47

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ubicación geográfica de la clínica veterinaria Pet Angels.	18
Gráfico 2. Historial médico felino de la clínica veterinaria Pet Angels.	21
Gráfico 3. Rango de edades de acuerdo con el sexo.	26
Gráfico 4. Porcentaje de hembras y machos estudiados.	26
Gráfico 5. Número de gatos sanos y enfermos.	27
Gráfico 6. Tenencia de gatos en estudio según el sector: Norte (N), Centro (C), Sur (S).	28
Gráfico 7. Sectores y frecuencia de gatos que viven acompañados por otros gatos.	29
Gráfico 8. Gatos infectados que viven solo con sus propietarios.	30
Gráfico 9. Prevalencia de FeLV y FIV.	31
Gráfico 10. Alteraciones de apetito en gatos con FeLV y FIV.	32
Gráfico 11. Grados de gingivitis en gatos con FeLV y FIV.	33
Gráfico 12. Adenitis en gatos con FeLV y FIV.	34
Gráfico 13. Pelo hirsuto en gatos infectados con FeLV y FIV.	35
Gráfico 14. Diarrea en Gatos infectados con FeLV y FIV.	36
Gráfico 15. Frecuencia del Hematocrito según los rangos en gato infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	38
Gráfico 16. VCM en gatos infectados con FeLV o FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	39
Gráfico 17. Recuento de glóbulos rojos en gatos infectados con FeLV o FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	40
Gráfico 18. Conteo de Plaquetas en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	41
Gráfico 19. Neutrófilos segmentados en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	43
Gráfico 20. Linfocitos en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	44
Gráfico 21. Recuento de Leucocitos en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).	46

RESUMEN

El Virus de la Leucemia Felina y el Virus de la Inmunodeficiencia Felina son virus comunes en gatos alrededor del mundo, siendo estos las principales causales de muerte en gatos tanto hogareños como callejeros. Para su diagnóstico como objetivo general del presente estudio, se realizó una prueba de inmunoensayo por cromatografía a 100 gatos atendidos en la veterinaria Pet Angels, donde se demostró la presencia de las enfermedades en 25 pacientes, además de, observar cómo se comportaban los parámetros sanguíneos de línea roja y blanca en los animales portadores de estas enfermedades. Siendo este estudio no experimental, descriptivo y correlacional, se aplicó el método de Chi cuadrado para el análisis correlacional de los parámetros sanguíneos escogidos y la sintomatología con el fin de verificar la relación de estas con las enfermedades en estudio. No se encontró significancia estadística en la relación de estas variables, pero, se concluye que, la prevalencia encontrada es preocupante debido al incremento de gatos como mascotas en nuestro país.

Palabras Clave: Inmunosupresión, FeLV, FIV, Neoplasias, Enfermedades Oportunistas.

ABSTRACT

Feline Leukemia Virus and Feline Immunodeficiency Virus are common viruses in cats around the world, being these the main causes of death in both home and street cats. For its diagnosis as a general objective of the present study, an immunoassay test was performed by chromatography on 100 cats treated in the veterinary Pet Angels, where the presence of the diseases was demonstrated in 25 patients, in addition to observing how the blood parameters behaved of red and white line in animals carrying these diseases. Being this non-experimental, descriptive and correlational study, the Chi-square method was applied for the correlational analysis of the chosen blood parameters and the symptomatology in order to verify their relationship with the diseases under study. No statistical significance was found in the relationship of these variables, but it is concluded that the prevalence found is worrying due to the increase of cats as pets in our country.

Key Words: Immunosuppression, FeLV, IVF, Neoplasms, Opportunistic Diseases.

1 INTRODUCCIÓN

El gato (*Felis silvestris catus*) es un felino doméstico común en el Ecuador y en el mundo entero, el cual es susceptible a contraer enfermedades virales de alto riesgo como el Virus de la Leucemia Viral Felina (FeLV) y el virus de la Inmunodeficiencia Viral Felina (FIV), ambos comprometen de manera significativa el estado de salud de nuestras mascotas felinas poniéndolas potencialmente en riesgo de muerte.

Estos retrovirus afectan a los felinos domésticos de diferentes maneras. La leucemia felina junto a sus diferentes subtipos puede provocar, desde inmunosupresiones severas hasta anemias tanto regenerativas como no regenerativas y el virus de la inmunodeficiencia felina, así como su nombre lo indica, inmunodeprime crónicamente al animal provocando que este sea vulnerable a cualquier modo de infección ya sea bacteriana, fúngica, protozoaria, entre otras, abriendo paso también a procesos oncogénicos benignos y malignos en diferentes órganos, ganglios y tejidos del cuerpo.

En Ecuador estos dos virus han proliferado de manera alarmante los últimos años debido a la sobrepoblación de fauna urbana, las peleas provocadas por gatos callejeros infectados a gatos domésticos y por desconocimiento de rescatistas al juntar animales infectados recién rescatados con gatos saludables.

Es por lo antes expuesto que, el presente estudio tiene como objetivos:

1.1 Objetivos.

1.1.1 Objetivo general.

Determinar la Prevalencia de FeLV (Virus de la Leucemia Felina) y VIF (Virus de Inmunodeficiencia Felina) por el método de inmunoensayo por cromatografía (SENSPERT FeLV Ag/FIV Ab Combined Test Kit) en gatos atendidos en la Clínica Veterinaria Pet Angels ubicada en el centro sur de la ciudad de Guayaquil.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Identificar los felinos positivos y negativos a Leucemia e Inmunodeficiencia felina atendidos en la clínica veterinaria Pet Angels mediante inmunoensayo por cromatografía.
- Relacionar la signología con las patologías Leucemia o Inmunodeficiencia felina.
- Determinar la relación de las dos patologías con las alteraciones obtenidas en los hemogramas de gatos infectados.

1.2 Hipótesis.

En la Clínica Veterinaria Pet Angels se atiende un gran número de gatos positivos a Leucemia e Inmunodeficiencia felina.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Virus de la Leucemia Felina.

2.1.1 Generalidades de los retrovirus.

Los virus de la Leucemia Felina (FeLV) y de la Inmunodeficiencia Felina (FIV) pertenecen a la familia Retroviridae. Los retrovirus están ampliamente distribuidos como agentes infecciosos de células de vertebrados, aunque también se han encontrado retrovirus que infectan a insectos y moluscos. Están asociados a gran variedad de enfermedades: tumores en diversas localizaciones, inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes, lesiones agudas en diferentes tejidos, entre otros. Sin embargo, algunos de ellos no son patógenos (Alcalá, 2016).

2.1.2 Etiología.

Como lo menciona Castañeda (2018), el virus de la Leucemia Felina (FeLV) fue documentado por primera vez por el patólogo veterinario William Jarret en el año 1964, cuando se lo observó por medio del método de microscopía electrónica, se detectó la presencia de partículas virales en la cito membrana de linfocitos provenientes de un gato con sarcoma de células linfáticas.

El virus de la Leucemia Felina (FeLV) es un retrovirus del género *gammaretrovirus* que puede comprometer el estado de salud de cualquier gato tanto sano como enfermo y también a pequeños felinos silvestres. Su estructura viral está conformada por una envoltura, core y nucleocapside (Palmero Colado, C. P. , 2017).

De acuerdo a Calle, R., Fernández G., Morales Z., y Ruiz S. (2014), el genoma viral del Virus de la Leucemia Felina posee principalmente 3 genes, y cada uno cumple una función específica llamados:

- **Gag:** es el antígeno específico que cifra un papel importante en las proteínas encargadas de la estructuración viral.
- **Pol:** Es la enzima encargada de codificar las proteínas responsables de la replicación del ácido nucleído viral.
- **Env:** Se localiza en la envoltura y codifica las proteínas insertadas dentro de la misma, permitiendo la inoculación de partículas virales a las células huésped.

A su vez Palmero (2017), nos menciona que este retrovirus se divide en 4 subgrupos de gran importancia médica:

- **Sub Tipo A:** Esta implicado en todas las infecciones tanto solo como recombinado con el subtipo **B** y/o el **C**. Es muy infectivo y existe una variante llamada **FeLV-SIDAF** formada por mutaciones en el gen *env* e induce un síndrome de inmunosupresión fatal (Guida, 2012).
- **Sub Tipo B:** Se origina por recombinación del subtipo A, no es contagioso y se relaciona estrechamente con la oncogénesis de células linfoides (Guida, 2012).
- **Sub Tipo C:** Es el resultado de mutaciones en el gen *env* que permite al virus unirse a receptores de superficie en eritrocitos y otras células hematopoyéticas, causando patologías en la línea roja. No es contagioso (Palmero, s.f.).
- **Sub Tipo T:** Es una variante del subtipo A cuya célula diana son los linfocitos T, causando lisis e inmunosupresión severa (Palmero, s.f.).

2.1.3 Epidemiología.

La prevalencia se encarga de medir y contar el número de animales en una población determinada que tiene una enfermedad en un momento determinado y a su vez nos brinda una idea del riesgo para un animal de esa población que posea la enfermedad en ese momento. La prevalencia de la infección por FeLV es bastante variable, dependiendo de la zona geográfica que se vaya a poner en estudio (Palmero Colado, 2017).

La capacidad de inocular el ambiente del FeLV es bastante baja debido a que el virus sobrevive poco tiempo en el medio ambiente ya que su membrana se inactiva rápidamente por los desinfectantes habituales que se puedan usar, es muy sensible a la luz ultra violeta, a temperaturas altas y a los ambientes secos (Palmero Colado, 2017).

2.1.4 Transmisión.

El virus de la Leucemia Felina se elimina en los sitios de la mucosa y como resultado, el virus puede transmitirse a través de la saliva, a través del aseo mutuo, mordidas o de gatitos que amamantan a las madres infectadas por el virus. En relación con los gatos adultos, los gatitos son más susceptibles a la infección (Dubovi, 2017).

Se describen dos mecanismos de transmisión para la Leucemia Felina, horizontal y vertical:

- **Transmisión vertical:** De madre a feto es posible y puede producir abortos; sin embargo, aproximadamente un 20 % de los gatos infectados nacerán y saldrán adelante con la enfermedad, entre ellos habrá un porcentaje de gatos con “infección progresiva” desde el primer momento y otros que se mantendrá no virémicos durante semanas o meses, hasta que el provirus inicie su ciclo de replicación (Calle Restrepo et al., 2014).

• **La transmisión horizontal:** Es la más frecuente y se produce por contacto estrecho entre individuos que eliminan virus (virémicos tanto sanos como enfermos, ya que ambos eliminan virus por igual) y gatos susceptibles. La eliminación del virus se realiza principalmente por saliva y leche, aunque también en menor cantidad por orina y heces (Cattori, Pepin, Tandon, Riond, Meli, 2008). Los hábitos sociales de acicalamiento en común, compartir comida, bebederos y zonas de deposiciones dentro de las colonias felinas favorecen la diseminación del FeLV; la transmisión horizontal por medio de fómites es posible, aunque menos frecuente, ya que el virus se inactiva al contacto con el medio ambiente en pocos segundos (Calle Restrepo et al., 2014).

Se han descrito casos de transmisión viral asociados a vectores como las pulgas (*Ctenocephalides felis*), en las cuales se ha detectado la presencia de FeLV en sangre y heces (Haese, 2003) así como también se ha demostrado la transmisión iatrogénica a través de agujas contaminadas, instrumentos o transfusiones de sangre, entre otros.

2.1.5 Patogénesis y Patología.

El virus inhalado o ingerido se replica primariamente en el tejido linfoide orofaríngeo, seguido rápidamente por un aumento en el número de células de glóbulos blancos en sangre asociado a la viremia, con lo cual se distribuye el virus a tejidos linfoides sistémicos donde ocurre una segunda replicación, diseminándose luego a la médula ósea y posteriormente a las criptas intestinales. Finalmente infecta los neutrófilos y plaquetas que salen de médula ósea, produciendo una segunda viremia, infectando así el epitelio de las mucosas y glándulas salivales, para luego excretarse (Muñoz, 2010).

Una vez el gato yace infectado este puede responder inmunológicamente de diferentes maneras:

• **Infecciones progresivas:** se caracterizan por una viremia persistente de alto título que no es neutralizada efectivamente por el sistema inmunitario del gato infectado. La infección comienza generalmente en los tejidos linfoides orales / faríngeos y el virus se propaga posteriormente a través de monocitos y linfocitos a los tejidos periféricos. Los gatos infectados progresivamente con el virus de la leucemia felina eliminan el virus persistentemente y permanecen infecciosos para otros gatos por el resto de su vida, generalmente desarrollan enfermedades asociadas al virus de la leucemia felina como neoplasias y anemias, y la mayoría tiene un promedio de vida de dos años tras la infección (Alcalá, 2016.).

• **Infecciones regresivas:** provocan una fase virémica inicial (antígenos virales detectables en la sangre) seguida de una eliminación aparente del virus en semanas o meses después de la infección como resultado de una respuesta inmune efectiva. Sin embargo, a pesar de la falta de antígeno viral en su sangre, los análisis de PCR sensibles demuestran la presencia de provirus dentro de los leucocitos sanguíneos y los tejidos de gatos con infecciones regresivas (latencia) (Maclachlan, Dubovi, Barthold, Swayne, y Winton, 2017).

• **Infecciones abortivas:** pueden ser el resultado de una respuesta inmune eficaz y robusta del huésped o la exposición a una dosis muy baja de virus (Alcalá, 2016).

• **Infección focal:** también conocido como infección por el virus de la leucemia felina atípica, se ha descrito en un subconjunto de gatos infectados experimentalmente (B10 %). En tales animales, la replicación del virus ocurre en tejidos específicos, lo que puede conducir a viremia de bajo nivel intermitente y resultados discordantes de pruebas diagnósticas (Maclachlan et al., 2017).

2.1.6 Manifestaciones Clínicas.

La perdurable infección por el virus de la Leucemia Felina puede favorecer la aparición de un gran número de enfermedades oportunistas y alteraciones crónicas (Zoetis ES, s.f.). Las más habituales se describen a continuación:

- Pirexia y decaimiento.
- Anorexia.
- Caquexia Paliativa.
- Pelo Hirsuto.
- Linfadenitis.
- Inmunosupresión.
- Anemia; se presenta en aproximadamente en el 25 % de los casos y se manifiesta, por palidez de las encías y otras mucosas.
- Infecciones de la piel o de las vías respiratorias superiores.
- Diarrea.

2.1.7 Enfermedades Neoplásicas.

El virus de la leucemia felina (FeLV) y el virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) son retrovirus que siguen siendo una causa importante de síndromes de inmunodeficiencia, anemia, signos neurológicos y neoplasia en los gatos de todo el mundo (Girard, s.f.).

Aproximadamente un 20 % de los gatos con infección persistente a FeLV presentan neoplasias linfoproliferativas (Pla, 2000) como:

- Linfomas.
- Leucemias Linfoides.

Así como también las neoplasias pueden ser mieloproliferativas.

El linfoma es la neoplasia más común asociada a FeLV y sus formas anatómicas son muy variables siendo más comunes los multicéntricos, mediastínico, digestivos, neurológicos y también oculares (Pla, 2000).

2.1.8 Enfermedades No Neoplásicas.

Las enfermedades categorizadas como no neoplásicas son aquellas infecciones causadas por agentes oportunistas a la inmunosupresión existente en el animal infectado por FeLV. En este trabajo de investigación las dividiremos en:

1. Enfermedades cuyo causal primario es el FeLV (Canto-Valdés et al., 2019):

- Anemia Aplásica.
- Atrofia Tímica.
- Glomerulonefritis.
- Anemia Hemolítica.
- Síndrome semejante a la panleucopenia.
- Inmunosupresión.
- Esterilidad, Reabsorción fetal.
- Aborto.

2. Enfermedades Secundarias a Inmunosupresión (Canto-Valdés et al., 2019):

- Septicemia Bacteriana.
- Hemobartonelosis.
- Toxoplasmosis.
- PIF (Peritonitis Infecciosa Felina).
- Infecciones Fúngicas.
- Estomatitis Crónica.
- Gingivitis Crónica.
- Pioderma.
- Cistitis.
- Poliartritis.

2.1.9 Diagnóstico.

La infección persistente por el Virus de la Leucemia Felina se evidencia en la persistencia de carga viral en sangre, de antígenos virales solubles y de leucocitos que contienen antígenos del virus. Las proteínas del virus de Leucemia Felina son capaces de provocar la respuesta inmunitaria a la infección propia del virus y se aprecia en las infecciones para todos los subgrupos del virus. (Calle Restrepo et al., 2014).

• ELISA.

Localiza antígeno viral fuera de la célula, en el citoplasma. Su sensibilidad y especificidad son bastante altas (90 %) pero no en secreciones externas como lágrimas y saliva, estas dos no deben utilizarse para este tipo de prueba, ya que la liberación viral en estos fluidos es discontinua; las principales muestras de preferencia a tomar serían de plasma o suero sanguíneo, los cuales se han demostrado que funcionan mejor que el uso de sangre entera (Palmero, s.f.).

• Inmunofluorescencia directa (IFD).

Detecta el antígeno viral (p27) dentro de la célula, en el citoplasma de neutrófilos, plaquetas y médula ósea. Una vez infectada la médula ósea, los neutrófilos y las plaquetas infectados por el virus salen a torrente sanguíneo, por lo que estas células solo arrojan resultados positivos aproximadamente tres semanas después de la infección (Barr, Pough, Jacobson, y Scott, 1991).

• Inmunocromatografía o pruebas rápidas.

Hoy en día se hace uso de técnicas rápidas basadas en un principio similar al ELISA, los ensayos inmunocromatográficos, en los cuales se genera una banda o un spot de color como resultado de una reacción inmunológica demostrando la presencia del antígeno viral. Son comercialmente conocidos como “SNAPs” y son los más

utilizados por su fácil manejo, su rápido resultado y su alta sensibilidad; además, entre sus ventajas se incluye el hecho que la prueba cuenta con controles positivos y que pueden simultáneamente detectar varios patógenos de importancia en medicina veterinaria, tanto virales, como el caso del virus del sida felino (FIV), o parasitarios (Barr et al., 1991).

En este estudio se utilizó el kit de prueba CVM SensPERT FeLV Ag / FIV Ac sirve para la detección simultánea de antígenos de Leucemia (FeLV p27) y anticuerpos anti FIV en la sangre completa, el suero o el plasma. Los resultados de la prueba aparecen en líneas de control (C) y prueba (T) en los que se usan principios de Inmunocromatografía (Tests Rápidos CVM, 2016).

2.2 Virus de la Inmunodeficiencia Felina.

2.2.1 Generalidades de la Inmunodeficiencia Viral Felina.

Desde la aparición y explosión del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) humano a principios de la década del 80, una serie de enfermedades similares, causadas también por lentivirus relacionados al virus de la inmunodeficiencia humana (HIV) fueron encontradas en varias especies de animales, domésticos y salvajes. Entre ellas conviene tener en cuenta, por varias razones, al SIDA felino causado por el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV) (de ROODT y Braun, 1993).

Esta enfermedad fue reconocida por primera vez en un grupo de gatos con síndrome de inmunodeficiencia clínica en Petaluma, California, en 1986, de los cuales Pedersen y col. aislaron un lentivirus originariamente llamado "feline lymphotropic lentivirus" (FLTV), y que ahora se conoce como FIV (de ROODT y Braun, 1993).

2.2.2 Etiología.

El Virus de la Inmunodeficiencia Felina es un retrovirus de ARN monocatenario retrotranscrito, de la familia Retroviridae, Subfamilia

Orthoretrovirinae y Género Lentivirus que provoca inmunodeficiencia en gatos alrededor del mundo (Dunham y Graham, 2008). Los Lentivirus se representan por desarrollar una infección con un prolongado tiempo de incubación, provocando que un gato infectado manifieste los signos clínicos luego de un periodo de tiempo que puede durar meses post contagio, facilitando el contagio de la enfermedad a otros gatos (Oñate D, 2019).

2.2.3 Epidemiología.

Su prevalencia es mayor en los gatos que viven en estado semisalvaje ya que la transmisión se realiza por mordeduras, mediante contacto directo o indirecto de saliva, afectando más fácilmente a gatos de mayor edad. Una vez inoculado el virus éste puede tardar años en expresar síntomas notorios clínicamente, aunque con mucha frecuencia suele haber un período clínico inicial con disminución de neutrófilos, linfadenitis y temperatura elevada, que habitualmente pasa sin ser apreciados dado que los animales a los que afecta viven en estado semi libre y por la sintomatología pobremente apreciable, en esta fase pueden manifestar algunos síntomas digestivos que pasan desapercibidos para los que cuidan de ellos (Chapela, Martínez, Ojeda, y Bidarte, 2010).

2.2.4 Transmisión.

Una de las principales causas de contagio es la mediante la inoculación por mordisco de gatos infectados (peleas) (Pedersen, Yamamoto, Ishida, y Hansen, 1989). Las peleas y los mordiscos son comportamientos propios en gatos no esterilizados por territorialismo y procreación, mayoritariamente entre gatos machos, lo que justificaría su prevalencia en comparación a las hembras. Los gatos asintomáticos portan el virus en la saliva y por tanto pueden transmitir la infección de manera horizontal (Barr, Pough, Jacobson, y Scott, 1991).

La transmisión vertical ha sido evidenciada en diversos lentivirus de la familia de los Retroviridae como en el HIV (Yamamoto et al., 1989). Los

primeros estudios sobre el virus de inmunodeficiencia felina no evidenciaban la transmisión vertical (Yamamoto et al., 1989). Estudios seroepidemiológicos en personas en estrecho contacto con gatos no demuestran la existencia de anticuerpos específicos anti-VIF. Los lentivirus son virus específicos de especie y no se ha comprobado la infección cruzada. Sin embargo, conviene señalar que las personas con alteraciones del sistema inmune deben evitar el contacto con gatos VIF positivos por la posibilidad de transmisión de enfermedades de tipo oportunista como la toxoplasmosis o la criptosporidiasis (Hosie et al., 1996).

2.2.5 Patogénesis y Patología.

Se desconocen hasta el día de hoy los mecanismos que dan lugar al estado de inmunodeficiencia en la infección por el VIF o el VIH. Se ha observado la transposición de la relación entre linfocitos CD4+ y CD8+ en sangre, debido a la linfopenia circulante que expresan el antígeno de superficie CD4+, en gatos infectados por el VIF de manera natural, y que presentaban sintomatología (Novotney et al., 1990).

En la práctica, (Hoffmann-Fezer et al., 1992) se demostró en gatos infectados de forma natural, una disminución en la relación CD4/CD8 hasta un valor de 1.6, mientras que los gatos no infectados presentaban un valor de 3.3. A su vez linfocitos CD4+ actúan como ayudantes-inductores (helper-inducer) en la inmunidad celular y su eliminación da como resultado una depresión de la función del sistema inmunológico. La apreciación del cociente entre linfocitos CD4+ y CD8+ en los gatos infectados por el VIF muestra alteraciones similares a las que se presentan en la especie humana en la infección por VIH (Barlough et al., 1991).

Los gatos infectados por el VIF de forma natural, con sintomatología, tienen generalmente un cociente CD4+ / CD8+ invertido debido a la reducción de los linfocitos CD4+(Novotney et al., 1990). Sin embargo, no se conocen realmente todavía los factores responsables de la transición de un

estado latente de infección asintomática al síndrome manifiesto clínicamente.

2.2.6 Manifestaciones clínicas.

Debido a que desde 1989 no se han redactado más investigaciones acerca de las manifestaciones de fases en VIF (Ishida y Tomoda, 1990), nos indican que el curso de la enfermedad se la puede dividir en 5 fases:

2.2.6.1 Fase aguda

Se presenta semanas tras la infección y dura un periodo aproximado de 4 a 16 semanas. Se presentan inflamación de los nódulos linfáticos, disminución de leucocitos transitoria, diarrea aguda, síntomas leves de alteración del tracto respiratorio superior, fiebre transitoria, entre otros signos inespecíficos (Ishida et al., 1989).

2.2.6.2 Fase de portador asintomático

Puede variar desde meses hasta varios años. A pesar de que se han encontrado portadores asintomáticos en gatos callejeros VIF positivos, no se conoce la duración de esta fase en los gatos infectados de manera natural por el VIF. En infecciones experimentales la duración es de hasta 4 años (Ishida et al., 1989).

2.2.6.3 Fase de linfadenopatía generalizada persistente

Dura algunos meses y aproximadamente un tercio o más de los gatos que se presentan en clínica se encuentran en este estado, comparables a la misma fase de la infección por el VIH en el hombre. Se presentan signos leves de enfermedad como piresis recurrente de origen desconocido, disminución de glóbulos blancos, inflamación de ganglios linfáticos, anemia, pérdida progresiva de apetito, pérdida de peso y alteraciones no específicas del comportamiento (Ishida et al., 1989).

2.2.6.4 Fase de complejo asociado al SIDA

Se presentan adelgazamiento, diarrea crónica, alteraciones del tracto respiratorio superior, estomatitis, inflamación crónica de encías, infecciones crónicas de la piel e inflamación crónica de ganglios linfáticos. Las infecciones generalmente son secundarias y de carácter bacteriano, más que oportunistas. La inflamación de la cavidad oral (encías, tejidos peridontales y lengua) es la entidad clínica más frecuente y ha sido observada hasta en el 50 % de los gatos infectados por el virus de inmunodeficiencia felina (Ishida et al., 1989).

2.2.6.5 Fase de SIDA

En la fase precedente la salud de los gatos se agrava en un período que va de pocos meses a algunos años. Si sobreviven desarrollan una condición similar al SIDA del hombre con infecciones oportunistas multiorgánicas, emaciación, alteración del tejido linfoide o una mezcla de patologías, con desenlace mortal generalmente en un período de 6 meses. La mayoría de los animales presenta anemia o leucopenia. Existen otros tipos de alteraciones (neurológicas, oculares, inmunológicas o neoplásicas) que se pueden presentar asociadas al SIDA o como únicas manifestaciones de la infección por el VIF (Yamamoto et al., 1988).

Los agentes de tipo oportunista más frecuentemente asociados a la infección por el FIV y responsables de infecciones generalizadas son el Cowpox virus (Brown, Bennett, y Gaskell, 1989), el calici-virus felino (Knowles, Gaskell, Gaskell, Harvey y Lutz, 1989), *Demódex* (Chalmers, Schick, y Jeffers, 1989), *Notoedres*, *Candida*, *Criptococcus*, micobacterias atípicas, *Haemobartonella felix* (Ishida et al., 1989), *Toxoplasma* (Lappin, Greene, Winston, Toll, y Epstein, 1989) y *Streptococcus canis* (Pedersen et al., 1989).

2.2.7 Diagnóstico.

El diagnóstico de las infecciones por lentivirus es de tipo serológico debido a que la sintomatología clínica es totalmente inespecífica y variable. Se puede sospechar la infección en gatos con procesos y manifestaciones clínicas de curso crónico a nivel de la boca, tracto intestinal, sistema nervioso, piel, entre otras, especialmente en animales adultos y negativos al FeLV (Feline leukemia Virus) (Dubovi, 2017).

En la práctica clínica, debido a su simplicidad y rapidez se utilizan sobre todo la técnica inmunoenzimática (ELISA) (O'Connor et al., 1989) y la Inmunofluorescencia indirecta (IFI) (Pedersen et al., 1989) que presenta igual sensibilidad y especificidad si bien el ELISA resulta económicamente más ventajoso (Dubovi, 2017). Así como también el test de inmunoensayo por cromatografía.

3.3 Materiales.

3.3.1 Muestra Biológica.

- Muestras de sangre de gatos (*Felis silvestres catus*) sospechosos a Leucemia e Inmunodeficiencia felina.

3.3.2 Equipos.

- Mesa de examinación.
- SENSPERT FeLV Ag/FIV Ab Combined test kit

3.3.3 Materiales de campo

- Bozal felino.
- Mascarillas.
- Jeringas 3ml.
- Tubo con anticoagulante EDTA.
- Tubo sin anticoagulante.
- Algodón.
- Alcohol.
- Historias clínicas.
- Guantes de examinación.
- Mandil.
- Resultados hematológicos de laboratorio.
- Bolígrafo.
- Libreta de apuntes.
- Nevera.
- Mesa de examinación.

3.4 Manejo del ensayo.

Se trabajó con los pacientes felinos atendidos en la clínica veterinaria Pet Angels durante el periodo comprendido entre los meses de octubre del año 2019 a enero del 2020. Previo a la toma de muestra sanguínea se

realizó la anamnesis respectiva para recopilar la información de las variables planteadas en este estudio, después de la realización de la historia clínica del paciente, se procedió a tomar la muestra sanguínea requerida para la aplicación del kit rapid test y dependiendo de los resultados que arroje este, si el gato fue positivo para cualquiera de las enfermedades se envió una muestra sanguínea al laboratorio para analizar los valores hematológicos a estudiar.

3.4.1 Tamaño de la muestra.

Considerando que, en el consultorio veterinario Pet Angels se atiende en promedio 35 gatos mensuales, durante los tres meses destinados a la toma de muestras, la casuística esperada es de 105. Se determinó el tamaño de la muestra estudiada mediante la siguiente fórmula.

Tamaño de muestra:

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2}$$

3.5 Tipo de estudio.

El estudio se realizó con un diseño no experimental, de tipo cuantitativo, descriptivo, terminando como correlacional, utilizando la información registrada de las historias clínicas de los gatos que acudieron a consulta.

3.6 Análisis estadístico.

La información fue procesada mediante hojas de cálculo, para luego, realizarse el análisis de los resultados y el comportamiento de las variables mediante tablas y gráficos.


Para la determinación de la significancia de los resultados, se empleó la herramienta estadística INFOSTAT.

Considerando que las variables son de tipo categóricas, se aplicó el análisis de asociación de variables utilizando la técnica estadística de tablas de contingencia a 2 criterios de clasificación, mediante la prueba de Chi cuadrado (para la homogeneidad de proporciones), para evaluar la eventual de las proporciones de animales infectados y no infectados en las variables independientes especificadas para el estudio.


3.7 Historia Clínica.

Para este trabajo de investigación se utilizó el historial médico de gatos de la Clínica Veterinaria Pet Angels de la ciudad de Guayaquil, en el cual se recopiló la información necesaria para la elaboración de este trabajo de titulación.

Gráfico 2 Historial médico felino de la clínica veterinaria Pet Angels.



HISTORIAL MEDICO



Nombre:		Procedencia: Resca. <input type="checkbox"/> Compr. <input type="checkbox"/> D. Casa <input type="checkbox"/>		Teléfono:	
Propietario:				Color:	
Dirección:				Edad:	
Sexo: HEMBRA <input type="checkbox"/> MACHO <input type="checkbox"/>		Esterilizado: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Raza: Mestizo <input type="checkbox"/> Otro: _____	
FECHA: ___/___/___		Peso: ___ KG		TEMP.: _____	
APETITO: NAD <input type="checkbox"/> POC <input type="checkbox"/> MUCH <input type="checkbox"/>		DIARREAS: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		Tipo de Alimento: BALANC <input type="checkbox"/> CASA <input type="checkbox"/>	
VOMITOS: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> AMARILLO <input type="checkbox"/>		CON SANGRE <input type="checkbox"/> OSCURA <input type="checkbox"/>		PROCAT <input type="checkbox"/> MICHU <input type="checkbox"/>	
CON SANGRE <input type="checkbox"/> RESTOS DE COM <input type="checkbox"/>		MUCOSA <input type="checkbox"/>		CHIQUI <input type="checkbox"/> CAT CHOW <input type="checkbox"/>	
OTROS: _____		FRECUENCIA: _____		GATUCO <input type="checkbox"/> WHISKAS <input type="checkbox"/>	
ORINE: NORM <input type="checkbox"/> NO ORINA <input type="checkbox"/>		TIPO HECEAS: NORM <input type="checkbox"/> BLANDA <input type="checkbox"/>		OJOS: NORM <input type="checkbox"/> LEVE SECRECION <input type="checkbox"/>	
SANGRE <input type="checkbox"/> AMARILLO <input type="checkbox"/>		AMAR <input type="checkbox"/> MUCOSA <input type="checkbox"/> MELENA <input type="checkbox"/>		SEC. VERDE <input type="checkbox"/> CERRADOS: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/>	
OTROS: _____		VACUNAS: TRIPLE <input type="checkbox"/> RABIA <input type="checkbox"/>		DESPARA: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> 3M <input type="checkbox"/> 6M <input type="checkbox"/> 12 <input type="checkbox"/>	
MUCOSAS: PALID <input type="checkbox"/> ROSAD <input type="checkbox"/>		FECHA: ___/___/___ NINGUNA <input type="checkbox"/>		FECHA: ___/___/___	
OBSERV.				ECTOPARASITOS:	
				GARRAPATAS + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/>	
MEDICACION:				PULGAS + <input type="checkbox"/> ++ <input type="checkbox"/> +++ <input type="checkbox"/>	
				OTROS: _____ NINGUNO <input type="checkbox"/>	
				EXAMEN: SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> FECHA: _____	
				CONTROL ECTOPARAS.: PIPETA <input type="checkbox"/> TALCO <input type="checkbox"/> SPRAY <input type="checkbox"/>	
				OTROS: _____ MARCA: _____ NINGUNA <input type="checkbox"/>	
				RECETA:	
DIAGNOSTICO PRESUNTIVO:				PROX. CITA	

Elaborado por: El Autor.

3.8 Manejo de las variables

3.8.1 Variables dependientes

- Virus de la Leucemia felina. FeLV
- Virus de inmunodeficiencia felina. FIV

3.8.2 Variables independientes

- **Sexo.**
 - Hembra (H).
 - Macho (M).

- **Edad.**
 - < 1 año.
 - 1-3 años.
 - >3 años.

- **Tenencia.**
 - Acompañado (AC).
 - Único (U).

- **Sector.**
 - Norte (N).
 - Sur (S).
 - Centro (C).

- **Signología .**
 - **Fiebre.**
 - Tiene (T).
 - No tiene (NT).

 - **Gingivitis.**

- Grado 1.
- Grado 2.
- Grado 3.

- **Apetito.**
 - Ausente (Au)
 - Leve (L).
 - Normal (N).

- **Adenitis.**
 - Ausente (LA).
 - Localizada (Lo).
 - Generalizada (G).

- **Anemia.**
 - Grado 1.
 - Grado 2.
 - Grado 3.

- **Pelo Hirsuto.**
 - Grado 1.
 - Grado 2.
 - Grado 3.

- **Diarrea.**
 - Tiene (T).
 - No tiene (NT).

- **Valores Hematológicos: Línea Roja**
 - **Hematocrito.**
 - <0.30 (Bajo).
 - 0.30-0.45 (Normal).

- >45 (Alto).
- **Recuento de Glóbulos Rojos.**
 - <5 (Bajo).
 - 5-10 (Normal).
 - >10 (Alto).
- **Volumen corpuscular medio.**
 - <39 (Bajo).
 - 39-55 (Normal).
 - >55 (Alto).
- **Recuento de plaquetas.**
 - <300 (Bajo).
 - 300-700 (Normal).
 - >700 (Alto).
- **Valores Hematológicos: Línea Blanca**
 - **Recuento de Leucocitos.**
 - <5.50 (Bajo).
 - 5.50-19.5 (Normal).
 - >19.5 (Alto).
 - **Neutrófilos segmentados.**
 - <2.5 (Bajo).
 - 2.5-12.5 (Normal).
 - >12.5 (Alto).
 - **Linfocitos.**
 - <1.50 (Bajo).
 - 1.5-7 (Normal).
 - >7 (Alto).

4 RESULTADOS

En el presente trabajo de investigación se llevaron a cabo diferentes procesos de recopilación de datos, empezando desde la toma de información mediante anamnesis y consulta veterinaria, hasta realización de serología por Inmunocromatografía, con el fin de conocer el número de gatos en una determinada población que pudieran llegar a ser portadores de Leucemia Viral Felina (FeLV) o Inmunodeficiencia Felina (FIV).

4.1 Información General del estudio.

4.1.1 Edad según el sexo de los gatos en estudio.

En la Tabla 1 se observa que, de los gatos estudiados menores de a un año, 11 fueron hembras y 5 machos; en los gatos de 1 a 3 años, se registraron 35 hembras y 34 machos, pero en la categoría de más de 3 años de edad, 9 fueron hembras y 6 fueron machos. Registrándose al final un porcentaje de 45 % machos y 55 % hembras en este estudio.

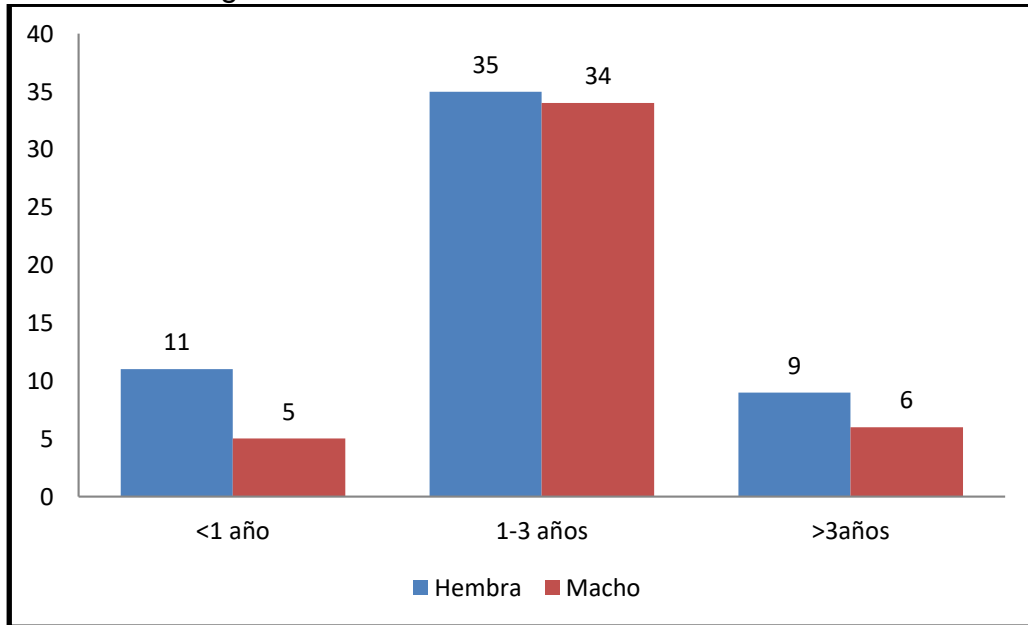
Tabla 1. Edad según el sexo de gatos en estudio.

SEXO Y EDAD	N	<1 AÑO	1-3 AÑOS	>3AÑOS
HEMBRA	55	11	35	9
MACHO	45	5	34	6

Elaborado por: El Autor.

En el Gráfico 3 se puede apreciar de manera más ilustrativa la frecuencia de gatos que presentaron edades menos al año de edad, aquellos que se mantenían dentro del intervalo de 1 a 3 años y los mayores a 3 años; diferenciándose las hembras de color azul y los machos de color rojo.

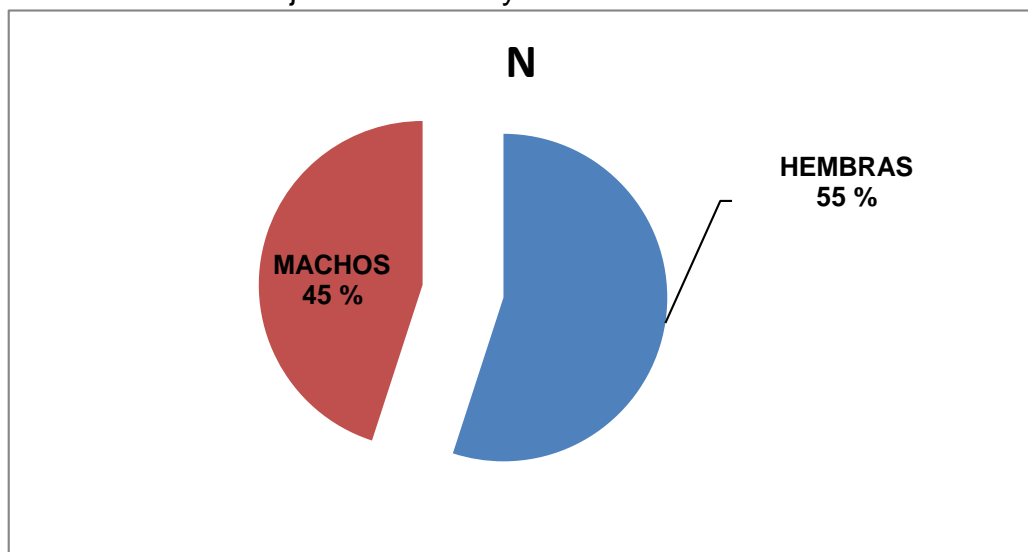
Gráfico 3. Rango de edades de acuerdo con el sexo.



Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 4 se aprecia que, de los 100 gatos estudiados, el 45 % fueron machos y un 55 % hembras.

Gráfico 4. Porcentaje de hembras y machos estudiados.



Elaborado por: El Autor.

4.1.2 Gatos positivos a FeLV y FIV.

En el presente trabajo de investigación se llevó a cabo la identificación de los gatos portadores y no portadores a las enfermedades en estudio, los cuales se ven reflejados en la Tabla 2.

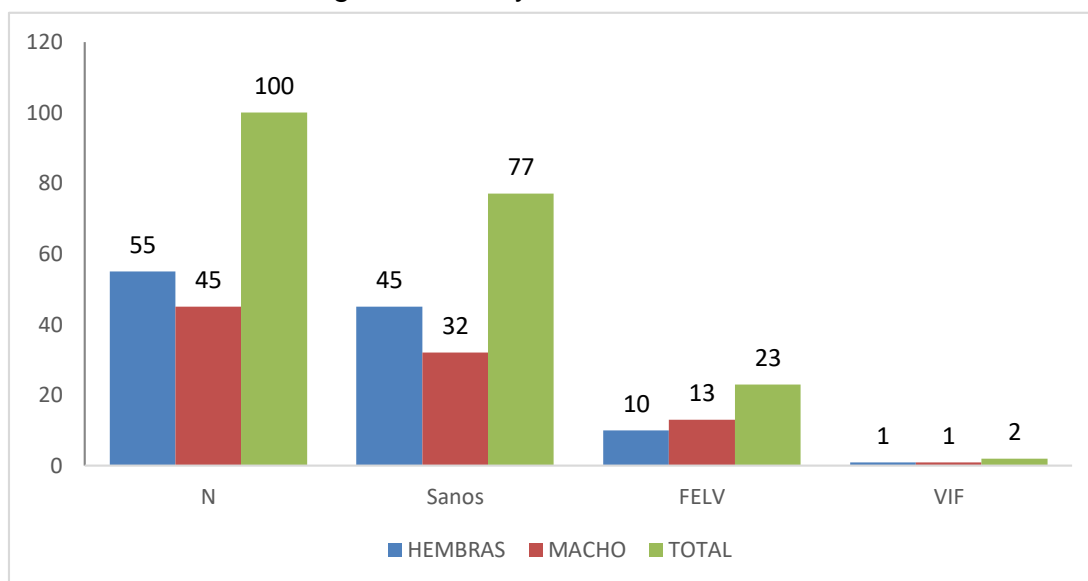
Tabla 2. Número de gatos sanos y enfermos.

SEXO	N	Sano	FELV	FIV
HEMBRAS	55	45	10	1
MACHO	45	32	13	1
TOTAL	100	77	23	2

Elaborado por: El Autor.

Como se demuestra en el Gráfico 5, se analizaron 100 gatos de los cuales 55 fueron hembras, 10 de ellas fueron portadoras a Leucemia felina, y 1 a Inmunodeficiencia dando un resultado final de 44 no portadoras de FeLV ni FIV. Por otro lado, se analizaron 45 gatos machos en total de los cuales 13 fueron positivos a Leucemia felina, 1 a Inmunodeficiencia y 31 no portadores.

Gráfico 5. Número de gatos sanos y enfermos.



Elaborado por: El Autor.

4.1.3 Tenencia según el sector de vivienda de los gatos positivos a FeLV y FIV.

Dos de las variables de estudio para este trabajo de titulación fueron la tenencia y la localización cardinal de los gatos estudiados en la ciudad de Guayaquil con la finalidad de identificar la distribución de estas enfermedades.

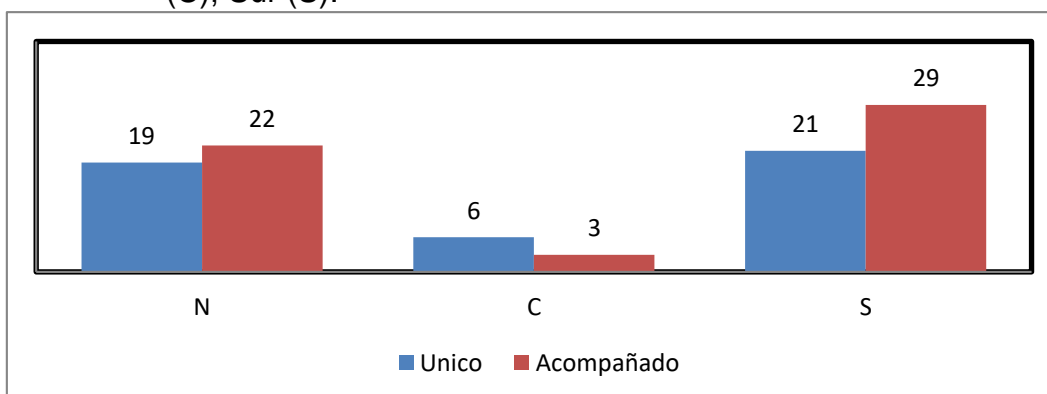
Tabla 3. Tenencia según el sector de gatos en estudio.

Tenencia de acuerdo con el sector	Único	Acompañado
Norte	19	22
Cetro	6	3
Sur	21	29

Elaborado por: El Autor.

Como se puede apreciar en la Tabla 3, los gatos que residen en el sur de la ciudad ocupan la mayor cantidad de animales analizados, dando un total de 21 gatos únicos en casas y 29 acompañados de otros gatos; en el norte de la ciudad 19 de ellos son únicos y 22 acompañados; y de los gatos que viven en el centro tenemos un número de 6 gatos viviendo solos con sus propietarios y 3 de los cuales comparten el hogar con otros gatos, lo cual también se puede apreciar en el Gráfico 6.

Gráfico 6. Tenencia de gatos en estudio según el sector: Norte (N), Centro (C), Sur (S).



Elaborado por: El Autor.

En la Tabla 4 se muestra que, el mayor número de gatos que viven acompañados por otros gatos son positivos a FeLV, en el sur de la ciudad se reportaron 6 gatos y en el norte 2, por otro lado en el norte de la ciudad solo se registró 1 gato portador de FIV que vive acompañado.

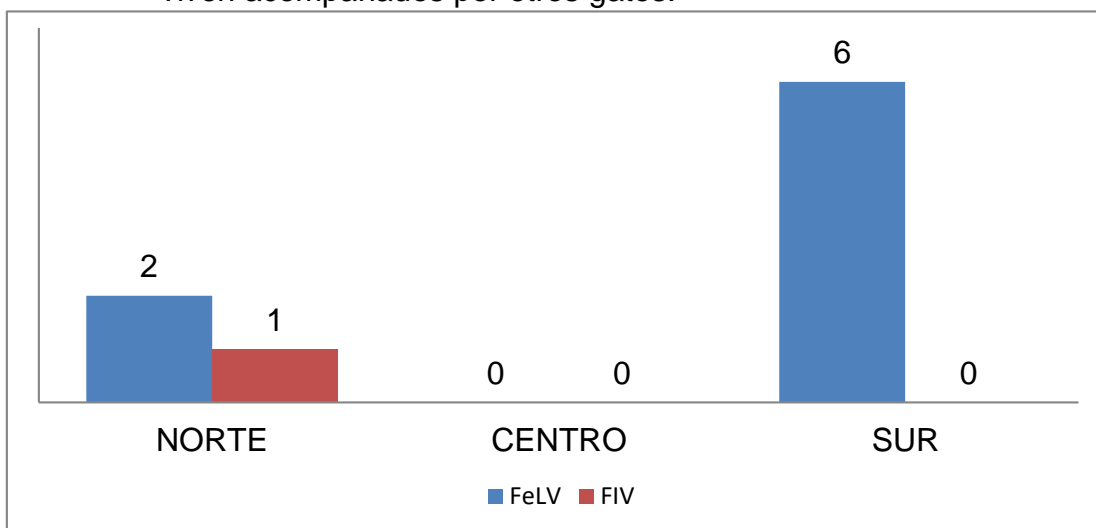
Tabla 4. Frecuencia de gatos por sectores que viven acompañados de otros gatos.

Acompañados	FeLV	FIV	Total
NORTE	2	1	3
CENTRO	0	0	0
SUR	6	0	6
TOTAL	8	1	9

Elaborado por: El Autor.

Como se aprecia en el Gráfico 7, en el norte de Guayaquil se describen únicamente 2 casos de FeLV y 1 de FIV que viven junto a otros gatos; en el centro de la ciudad no se encontró ninguno, en el sur se registraron 6 casos de gatos positivos a FeLV que viven acompañados y 0 a FIV.

Gráfico 7. Sectores y frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que viven acompañados por otros gatos.



Elaborado por: El Autor.

En la Tabla 5 se puede apreciar la frecuencia de gatos únicos en casa portadores de las enfermedades en estudio por sector; estos gatos no comparten vivienda con otros gatos. En el norte, 6 gatos fueron positivos a Leucemia Felina, 1 gato positivo a Leucemia Felina fue registrado en el centro de la ciudad, y en el sur de la ciudad 8 gatos fueron portadores de FeLV y solo 1 a FIV.

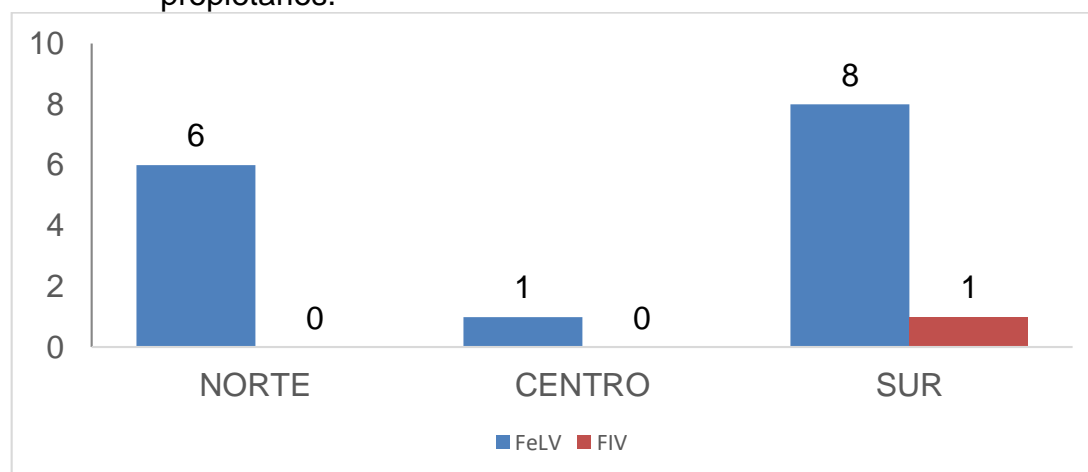
Tabla 5. Número de gatos infectados por sectores que viven únicamente con sus dueños.

Sector de gatos únicos	FeLV	FIV
NORTE	6	0
CENTRO	1	0
SUR	8	1

Elaborado por: El Autor.

En el Gráfico 8 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que viven únicamente con sus propietarios, siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo infectados con FIV.

Gráfico 8. Gatos infectados con FeLV y FIV que viven solo con sus propietarios.



Elaborado por: El Autor.

4.2 Prevalencia de FeLV y FIV.

De los 100 gatos atendidos en este estudio, 25 fueron positivos a las enfermedades estudiadas, correspondiendo a 23 casos para FeLV y, únicamente 2 casos positivos a FIV. En la Tabla 6 se detalla el número total de gatos tanto hembras como machos estudiados y la frecuencia de las patologías observadas según el sexo.

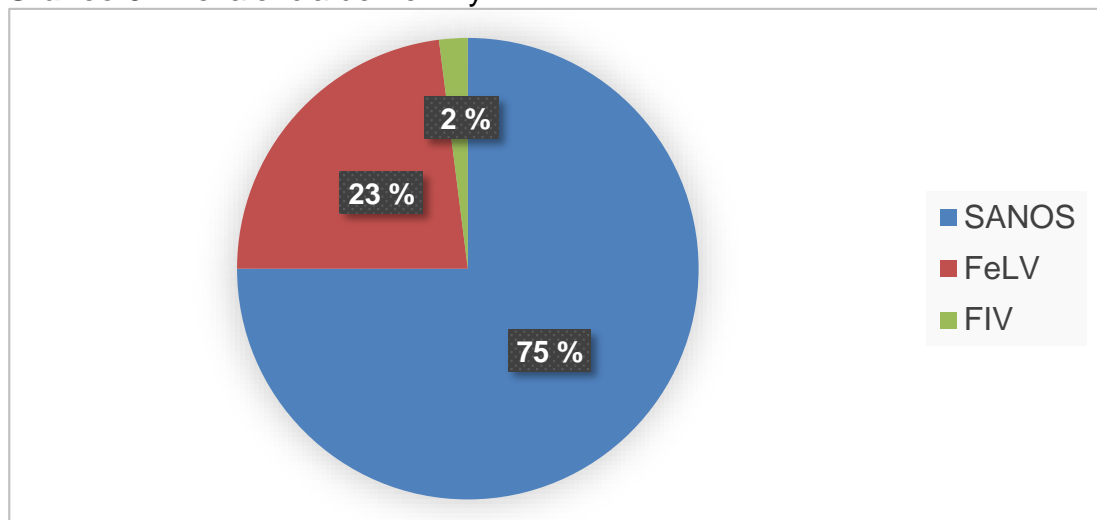
Tabla 6. Número de gatos estudiados, sanos e infectados.

SEXO	N	FELV	VIF
HEMBRAS	55	10	1
MACHO	45	13	1
TOTAL	100	23	2

Elaborado por: El Autor.

En el Gráfico 9 se puede apreciar la prevalencia de las enfermedades ante la población estudiada dando como resultado una prevalencia del 23 % para Leucemia felina y de un 2 % para Inmunodeficiencia felina, resultando de esta manera una mayor Prevalencia por parte de la Leucemia Felina que de la Inmunodeficiencia Felina.

Gráfico 9. Prevalencia de FeLV y FIV.



Elaborado por: El Autor.

4.3 Signología mostrada en gatos infectados con FeLV y FIV.

4.3.1 Alteración del petito.

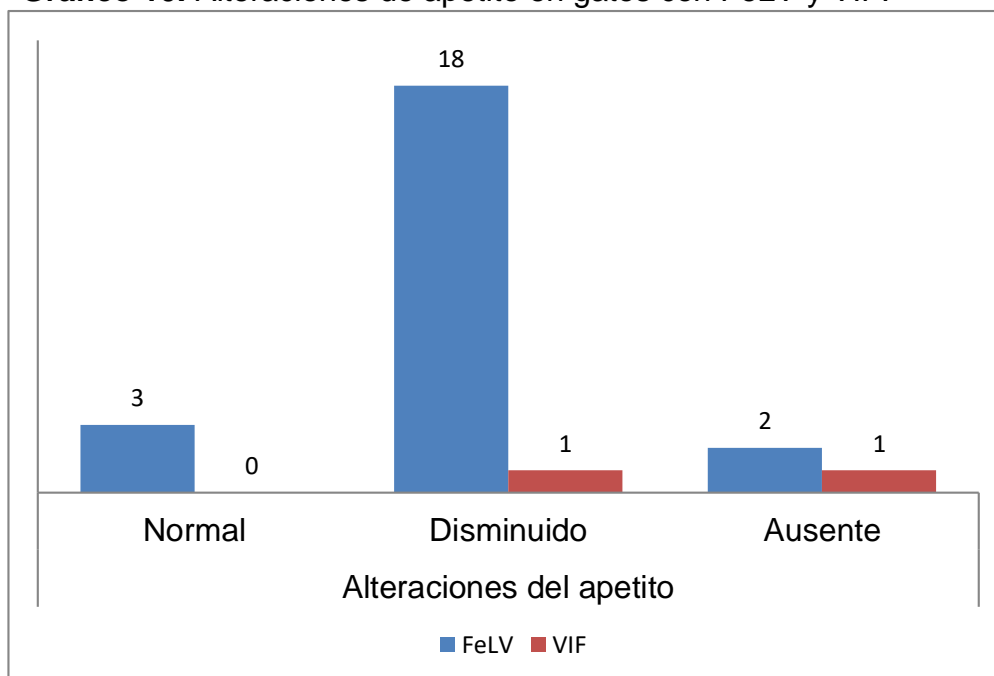
Como se puede apreciar en la Tabla 7 y Gráfico 10, de los 23 gatos infectados con FeLV 18 presentaron apetito disminuido, en 2 gatos el apetito estaba ausente y 3 presentaron apetito normal.

Tabla 7. Alteraciones en el apetito de gatos infectados por FeLV y FIV.

Rangos	Alteraciones del apetito		
	Normal	Disminuido	Ausente
FeLV	3	18	2
FIV	0	1	1

Elaborado por: El autor.

Gráfico 10. Alteraciones de apetito en gatos con FeLV y VIF.



Elaborado por: El autor.

4.3.2 Gingivitis.

Como se demuestra en la Tabla 8 que, de los 23 gatos positivos a FeLV 9 presentaron gingivitis de grado 1 y 14 de grado 2. Mientras que, de los 2 gatos infectados con FIV, 1 presentó gingivitis de grado 1 mientras que el otro grado 2.

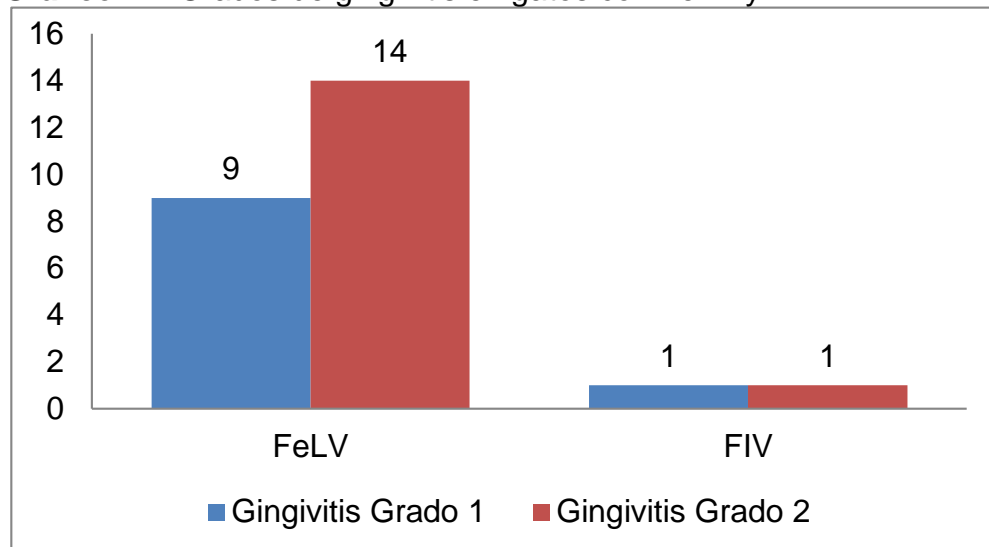
Tabla 8. Grado de Gingivitis en gatos con FeLV y FIV.

Grados	Gingivitis	
	Grado 1	Grado 2
FeLV	9	14
FIV	1	1

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 11 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron gingivitis, siendo los de color azul los de Grado 1 y los de rojo Grado 2.

Gráfico 11. Grados de gingivitis en gatos con FeLV y FIV.



Elaborado por: El autor.

4.3.3 Adenitis.

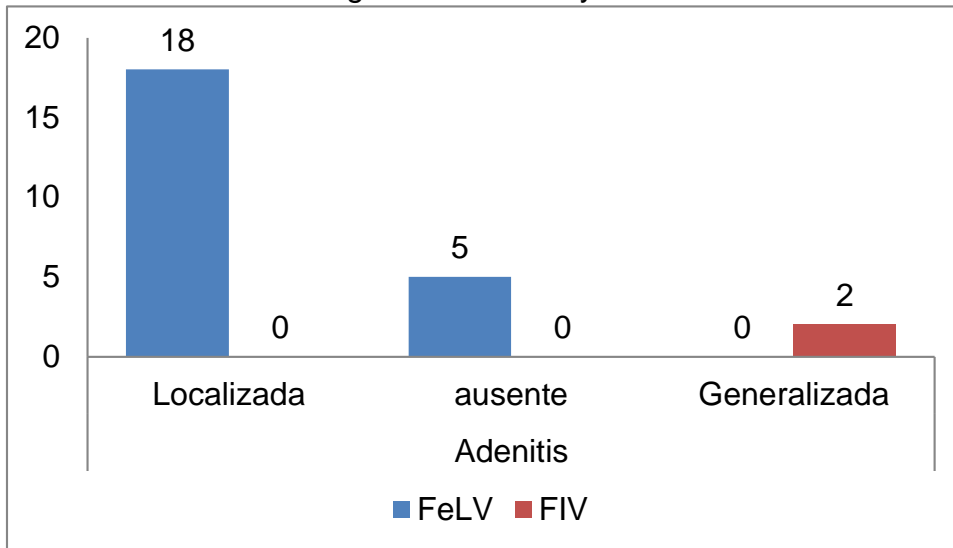
Como se muestra en la Tabla 9 y Gráfico 12, 18 gatos infectados con FeLV presentaron adenitis localizada y 5 no presentaron la signología. Los gatos infectados con FIV presentaron 2 adenitis generalizadas.

Tabla 9. Adenitis en gatos infectados con FeLV y FIV.

Tipo	Adenitis		
	Localizada	Ausente	Generalizada
FeLV	18	5	0
FIV	0	0	2

Elaborado por: El autor.

Gráfico 12. Adenitis en gatos con FeLV y FIV.



Elaborado por: El autor.

4.3.4 Pelo Hirsuto.

Como se puede apreciar en la Tabla 10 y Gráfico 13, de los 23 gatos infectados con FeLV, 8 presentaron pelo hirsuto de grado 1 y 15 de grado 2; mientras que de los 2 gatos infectados con FIV presentaron pelo hirsuto de grado 2.

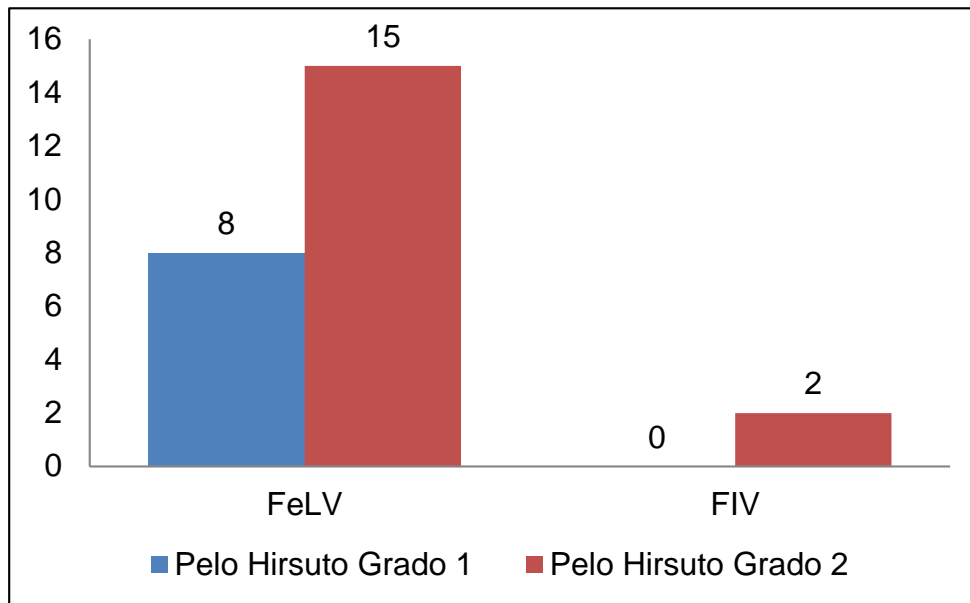
Tabla 10. Pelo hirsuto en gatos infectados con FeLV y FIV.

Pelo Hirsuto		
Grados	Grado 1	Grado 2
FeLV	8	15
FIV	0	2

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 13 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron Pelo Hirsuto, siendo los de color azul los que lo presentaron en Grado 1 y los de rojo en Grado 2.

Gráfico 13. Pelo hirsuto en gatos infectados con FeLV y FIV.



Elaborado por: El autor.

4.3.5 Diarrea.

En la Tabla 11, se registró en 23 gatos infectados con FeLV, 10 gatos con diarrea y 13 sin diarrea. Mientras que en infección por FIV se registró que los 2 gatos tuvieron diarrea.

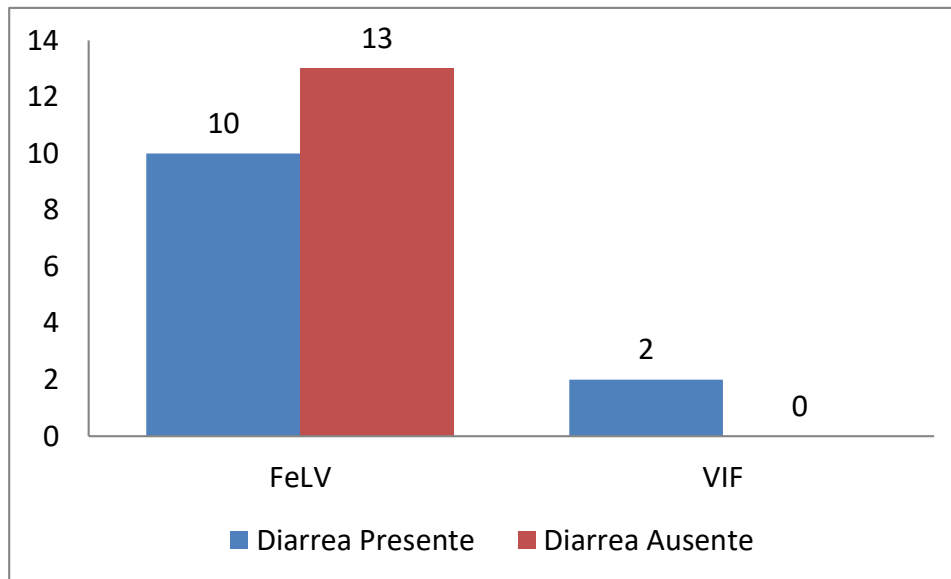
Tabla 11. Diarrea en gatos infectados con FeLV y FIV.

Presencia	Diarrea	
	Presente	Ausente
FeLV	10	13
FIV	2	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 14 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron diarrea, siendo los de color azul los que la presentaron y los de rojo aquellos que no.

Gráfico 14. Diarrea en Gatos infectados con FeLV y FIV.



Elaborado por: El autor.

4.3.6 Relación entre FeLV y FIV con la signología que presentaron los gatos estudiados.

Como se aprecia en la Tabla 12, en ambas patologías se presenta la signología tomada como variables para este estudio, de manera que, podemos asociar estas signologías al momento de realizar una consulta médica.

Tabla 12. Relación entre FeLV y FIV con la signología que presentaron los gatos estudiados.

Signología	FeLV	FIV
Alteraciones de apetito	20	2
Gingivitis	23	2
Adenitis	18	2
Pelo Hirsuto	23	2
Diarrea	10	2

Elaborado por: El Autor.

Tabla 13. Relación Signología-Patologías en gatos infectados con FeLV y FIV, mediante Chi cuadrado por tablas de contingencia.

Estadística	Valor	ql	p
Chi cuadrado Pearson	0.33	1	0.5637
Chi cuadrado MV-G2	0.34	1	0.5599
Coef. Conting. Cramer	0.33		
Coef. Conting. Pearson	0.32		

Elaborado por: El autor.

Sin embargo, como se detalla en la Tabla 13, se realizó el análisis estadístico de la relación de las variables con las patologías estudiadas por el método de Chi cuadrado mediante tablas de contingencia para su homogeneidad, dándonos de resultado un p valor de 0.5637 por lo que se aprueba nuestra hipótesis nula que señala a nuestras variables como independientes.

4.4 Alteraciones hematológicas de serie roja en gatos infectados con FeLV y FIV.

Se realizó exámenes de sangre a todos los animales que resultaron positivos a FeLV y FIV, con el fin de apreciar las alteraciones correspondientes a la línea roja, encontrándose los siguientes resultados:

4.4.1 Hematocrito.

Es el volumen que ocupan los hematíes respecto al total de sangre, lo cual nos sirve como herramienta al momento de diagnosticar una anemia. Como se observa en la Tabla 14.

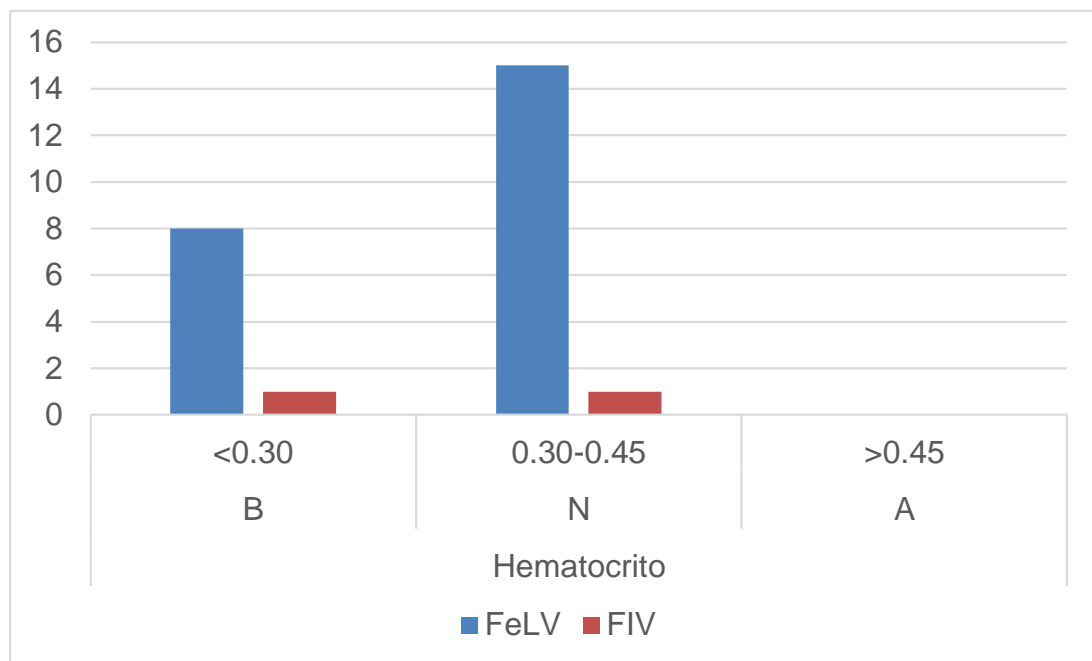
Tabla 14. Hematocrito en gatos infectados con FeLV y FIV.

Nivel	Hematocrito		
	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<0.30	0.30-0.45	>0.45
FeLV	8	15	0
FIV	1	1	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 15, de los gatos infectados con FeLV, 8 gatos se registraron con hematocrito menor al promedio, 15 que se mantuvieron en el rango y ninguno con valor alto; mientras que, de los gatos infectados con FIV, 1 presentó hematocrito bajo y el otro un valor normal.

Gráfico 15. Frecuencia del Hematocrito según los rangos en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal. (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.4.2 Volumen Corpuscular Medio (VCM).

Representa la media del volumen de los hematíes. Diferencia entre anemias normocíticas, microcíticas (VCM bajo) o macrocíticas (VCM elevado). Como se demuestra en la Tabla 15, el volumen corpuscular medio en los gatos infectados con FeLV, en rangos normales se registraron 18 de los 25 gatos infectados, y 4 casos en los cuales el valor superó del rango promedio: mientras tanto en los gatos infectados con FIV, uno solo presentó un aumento de este, dando como resultado que en infecciones con leucemia felina e inmunodeficiencia felina dependiendo del avance de esta, el tamaño de los glóbulos rojos no se ve tan afectado.

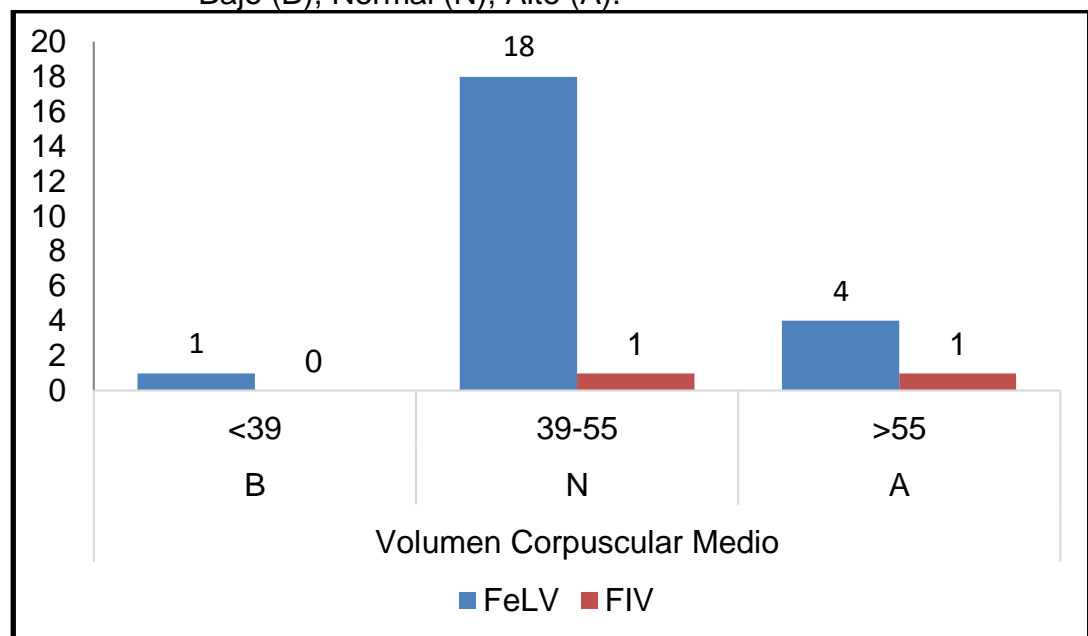
Tabla 15. VCM en gatos infectados con FeLV y FIV.

Niveles	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<39	39-55	>55
FeLV	1	18	4
FIV	0	1	1

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 16 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron alteraciones en el VCM, siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo aquellos con FIV.

Gráfico 16. VCM en gatos infectados con FeLV o FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.4.3 Recuento de Glóbulos Rojos en gatos infectados con FeLV y FIV.

Como se puede apreciar en la Tabla 16, los rangos del recuento de glóbulos rojos en los gatos infectados con FeLV se expresaron de la siguiente manera: 19 casos de animales infectados dentro de lo normal, mientras que 3 de ellos estuvieron en niveles bajos; pero para los gatos infectados con FIV, tan solo 1 gato se presentó con niveles bajos de esta variable

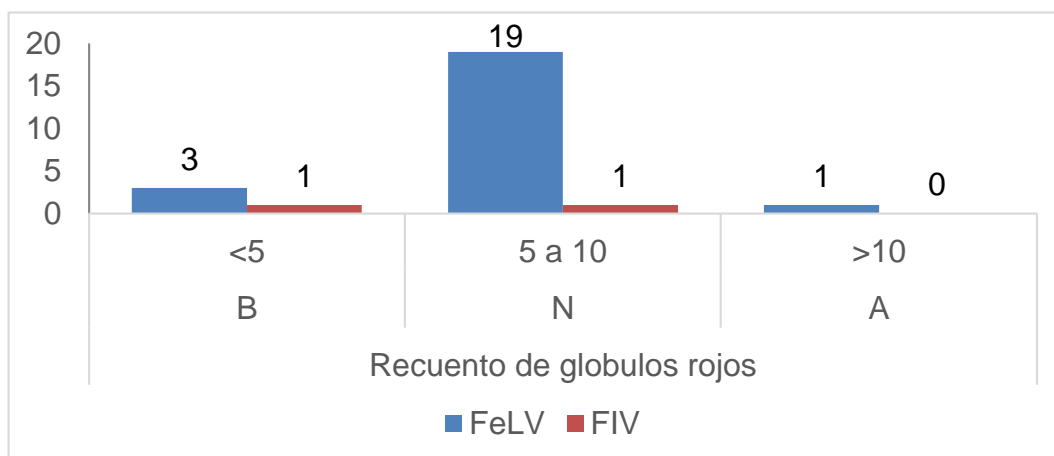
Tabla 16. Recuento de glóbulos rojos en animales infectados con FeLV y FIV.

Patologías	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<5	5 a 10	>10
FeLV	3	19	1
FIV	1	1	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 17 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron alteraciones en el Recuento de Glóbulos Rojos siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo aquellos con FIV.

Gráfico 17. Recuento de glóbulos rojos en gatos infectados con FeLV o FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.4.4 Recuento de Plaquetas en gatos infectados con FeLV y FIV.

Las plaquetas son las responsables de la coagulación de la sangre frente a heridas y traumas, estas pueden verse afectadas también por la presencia de agentes infecciosos como *Mycoplasma haemofelis*. Como se muestran en la Tabla 17, de los 25 gatos infectados, 16 casos con FeLV presentaron una disminución en el número normal de plaquetas, dejando tan solo 7 gatos que se mantuvieron en el rango normal; por otro lado, ambos gatos infectados con FIV presentaron plaquetas disminuidas.

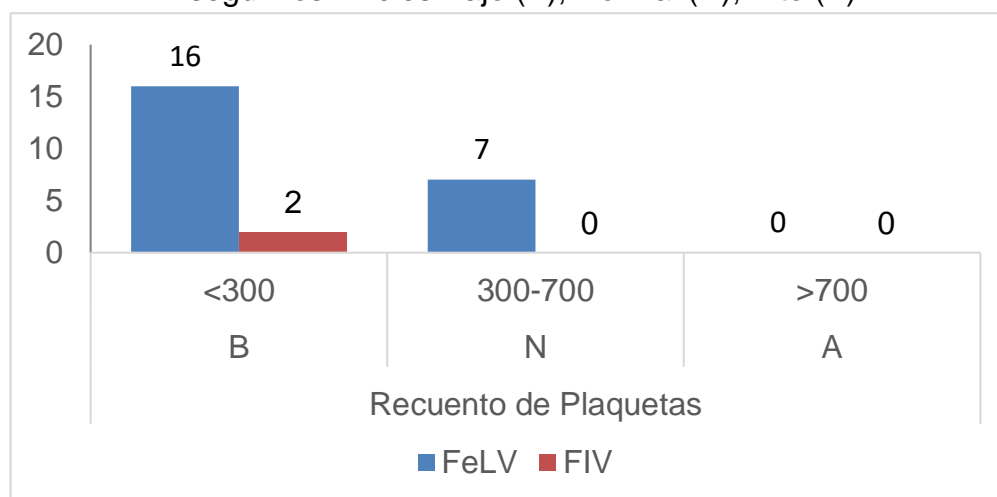
Tabla 17. Conteo de Plaquetas en gatos infectados con FeLV o FIV.

Niveles	Bajo	Normal
Rangos	<300	300-700
FeLV	16	7
FIV	2	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 18 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron alteraciones en el Conteo de Plaquetas siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo aquellos con FIV.

Gráfico 18. Conteo de Plaquetas en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.4.5 Relación de parámetros sanguíneos de la línea Roja con FeLV y FIV.

Se buscó la relación de la línea roja que corresponde a hematocrito, volumen corpuscular medio (VCM), conteo de glóbulos rojos y Recuento de Plaquetas solo para los casos de FeLV debido a que no se registró un número significativo de muestras para FIV. En la Tabla 18 se puede ver la manera en la que se hizo la tabla de relación.

Tabla 18. Relación de la Serie Roja con los niveles Bajo, Normal, Alto.

Niveles	Bajo	Normal	Alto
Hematocrito	9	16	0
VCM	1	19	5
Rcto. Glóbulos Rojos	4	20	1
Rcto. Plaquetas.	18	7	0

Elaborado por: El autor.

Se realizó el método de Chi cuadrado mediante tablas de contingencia para su homogeneidad dando como resultado un p valor de 0.5724, aprobando nuestra hipótesis nula que señala a nuestras variables como independientes, como se lo puede ver en la Tabla 19.

Tabla 19. Relación de línea roja con FeLV y FIV, mediante Chi cuadrado por tablas de contingencia.

Estadística	Valor	ql	p
Chi cuadrado Pearson	2.0	3	0.5724
Chi cuadrado MV-G2	2.13	3	0.5461
Coef. Conting. Cramer	0.45		
Coef. Conting. Pearson	0.41		

Elaborado por: El autor.

4.5 Alteraciones hematológicas de serie blanca en gatos infectados con FeLV y FIV.

4.5.1 Neutrófilos Segmentados.

El recuento de Neutrófilos segmentados nos indica el número de Neutrófilos maduros que hay en el cuerpo.

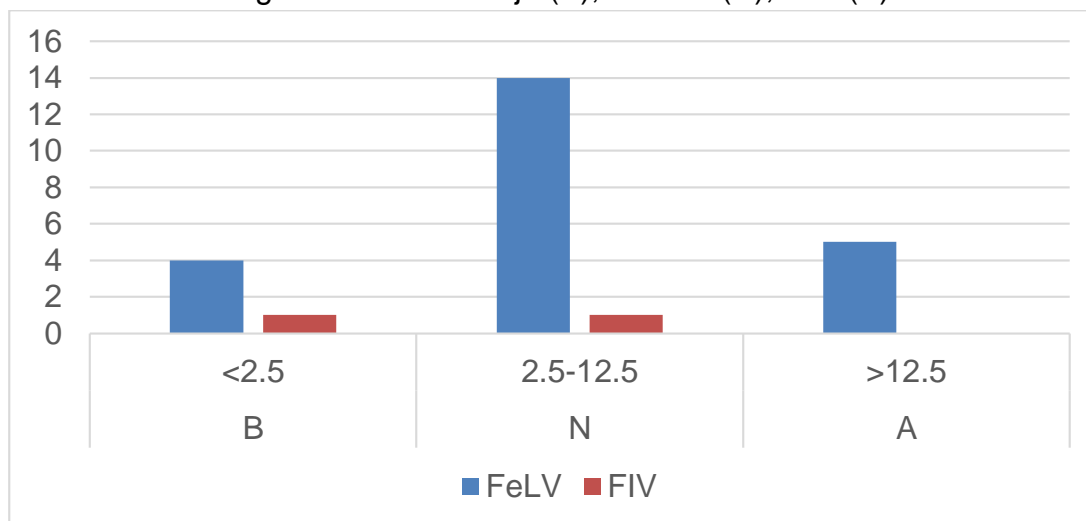
Tabla 20. Neutrófilos Segmentados en gatos infectados con FeLV y FIV.
Neutrófilos Segmentados

Niveles	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<2.5	2.5-12.5	>12.5
FeLV	4	14	5
FIV	1	1	0

Elaborado por: El autor.

En la Tabla 20 y Gráfico 19 se demuestra que, de los 23 gatos con FeLV 4 presentaron disminución del rango promedio, 14 se mantuvieron en él y 5 presentaron aumento del rango promedio; de los 2 gatos con FIV solo 1 presentó disminución de neutrófilos segmentados y el otro se mantuvo en el rango.

Gráfico 19. Neutrófilos segmentados en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.5.2 Linfocitos.

Los linfocitos son un tipo de célula inmunitaria elaborada en la médula ósea para combatir infecciones virales y bacterianas. El número de linfocitos como lo expresa la Tabla 21 muestra que 4 gatos infectados con FeLV tuvieron disminución del rango promedio, 17 se mantuvieron dentro del rango, y 2 con elevación, mientras que en FIV 1 se mantuvo en el rango promedio y el otro por debajo del rango.

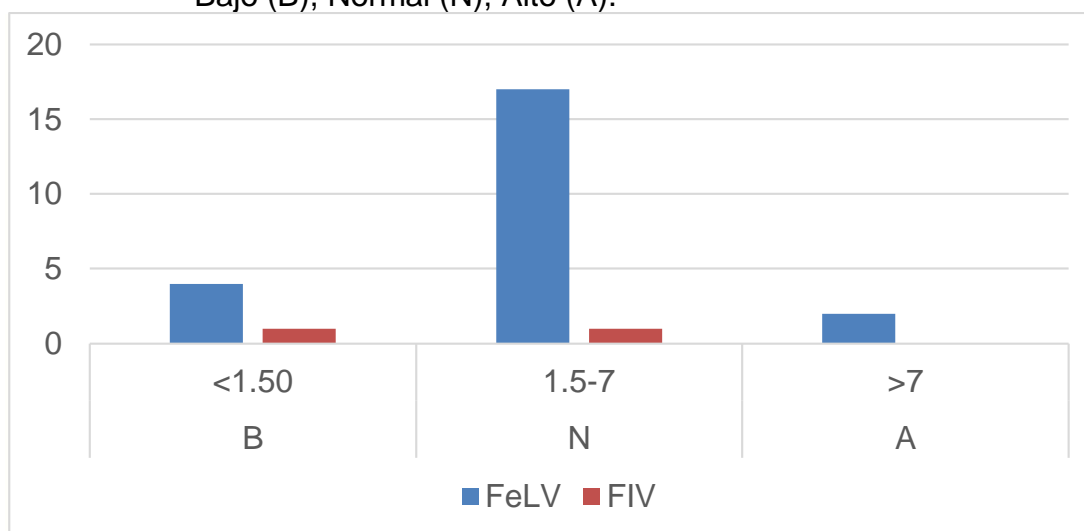
Tabla 21. Linfocitos en gatos infectados con FeLV y FIV.

Niveles	Linfocitos		
	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<1.50	1.5-7	>7
FeLV	4	17	2
FIV	1	1	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 20 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron alteraciones en los Linfocitos, siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo aquellos con FIV.

Gráfico 20. Linfocitos en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.5.3 Recuento de Leucocitos.

Los leucocitos son parte del sistema inmunitario del cuerpo. Estos ayudan a combatir infecciones y otras enfermedades. Los tipos de leucocitos son los granulocitos (neutrófilos, eosinófilos y basófilos), los monocitos y los linfocitos (células T y células B). Como se puede apreciar en la Tabla 22, 2 gatos infectados con FeLV tuvieron un rango menor al promedio, 14 se mantuvieron dentro del rango, y 7 superior al rango; mientras que en los gatos con FIV, solo 1 presento disminución y el otro se mantuvo en el rango.

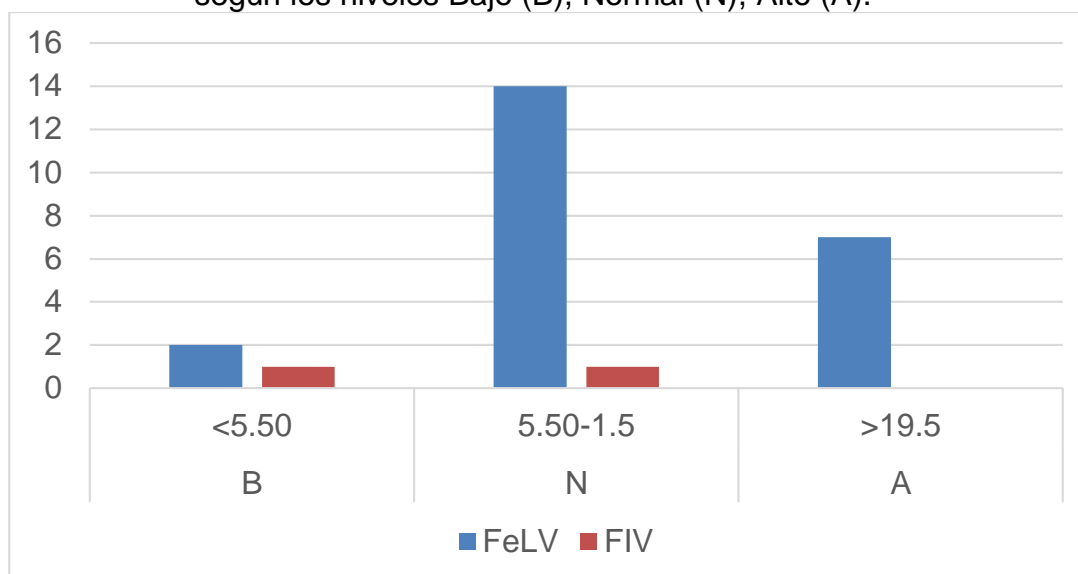
Tabla 22. Recuento de Leucocitos en gatos infectados con FeLV y FIV.

Recuento de Leucocitos			
Niveles	Bajo	Normal	Alto
Rangos	<5.50	5.50-19.5	>19.5
FeLV	2	14	7
FIV	1	1	0

Elaborado por: El autor.

En el Gráfico 21 podemos apreciar de manera más dinámica la frecuencia de gatos infectados con FeLV y FIV que presentaron alteraciones en el Recuento de Leucocitos, siendo los de color azul los infectados con FeLV y los de rojo aquellos con FIV.

Gráfico 21. Recuento de Leucocitos en gatos infectados con FeLV y FIV, según los niveles Bajo (B), Normal (N), Alto (A).



Elaborado por: El autor.

4.5.4 Relación variables de la Línea blanca ante las patologías en estudio.

En la Tabla 23 se demuestra resumidamente como se comportaron los parámetros de línea blanca en los hemogramas realizados a los gatos positivos a FeLV y FIV.

Tabla 23. Relación de la Serie Blanca con los niveles Bajo, Normal, Alto.

Línea Blanca/Rangos	Bajo	Normal	Alto
Neutrófilos Seg.	5	15	5
Linfocitos	5	18	2
Recuento de Leucocitos	3	15	7

Elaborado por: El autor.

La relación entre las variables de línea blanca con las patologías en estudio se realizó con la prueba estadística Chi cuadrado con tablas de contingencia para su homogeneidad (Tabla 24), dando como resultado un p

valor de 0.6065 lo cual nos indica que nuestra hipótesis nula se aprueba, expresando que las variables son independientes.

Tabla 24. Prueba Chi cuadrado para relacionar Línea Blanca con FeLV y FIV.

Estadística	Valor	ql	p
Chi cuadrado Pearson	1	2	0.6065
Chi cuadrado MV-G2	1.05	2	0.5926
Coef. Conting. Cramer	0.41		
Coef. Conting. Pearson	0.38		

Elaborado por: El autor.

5 DISCUSIÓN

En la presente investigación se analizaron 100 casos con el método de Inmunocromatografía, dando un resultado de 23 gatos infectados con el Virus de la Leucemia Felina, y solo 2 casos positivos al Virus de la Inmunodeficiencia felina a lo largo del norte, centro y sur de la ciudad de Guayaquil. A diferencia de lo descrito por Torres González (2014), donde solo se analizó el sector del Guasmo oeste de la ciudad de Guayaquil y obtuvo un resultado igual a FeLV y 5 casos positivos a FIV, de esta manera podemos apreciar que el número aislado de las enfermedades por sector es afectado con el pasar de los años.

De igual manera según O'Connor et al. (1989), debido a que no ha habido estudios detallados desde la época aún no se confirma el mecanismo exacto de inmunosupresión en gatos y se asocia principalmente a una disminución de leucocitos, en este trabajo de investigación se detectaron alteraciones en el conteo de linfocitos donde 4 gatos presentaron linfopenia y 2 presentaron disminución en recuento de leucocitos.

De acuerdo a Knowles et al. (1989), se destacan como principales enfermedades virales al calicivirus, rinotraqueitis y panleucopenia viral felina como los principales agentes infecciosos post infección a los virus de FeLV y FIV, sin embargo en el estudio realizado se encontró como principales enfermedades infecciosas al *Mycoplasma Felino* debido a que los análisis realizados en los hemogramas denotaron una baja de plaquetas, siendo la trombocitopenia como un síntoma clásico de esta enfermedad.

Señala Calle, et al (2013), que en el 2009 mediante IDEXX FeLV Ag/FIV Ab se determinó una prevalencia de 23,3% (14 gatos positivos a FeLV de 60 testeados) considerándose una de las prevalencias más altas reportadas en felinos domésticos alrededor del mundo y en el presente estudio determinó una prevalencia de 23% (23 positivos de 100 testeados).

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

Ante lo expuesto en nuestro trabajo de titulación se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Ante lo expuesto con los resultados en la estadística del trabajo de titulación, se puede concluir que tanto la Leucemia Felina como la Inmunodeficiencia Felina son enfermedades que pueden comprometer significativamente la vida de nuestras mascotas felinas, siendo esta una enfermedad fácilmente transmitida y difícilmente controlada. En el presente trabajo de investigación se detectaron 25 animales infectados por estas enfermedades virales, dándonos una cifra alarmante de cómo este virus puede llegar a infectar una población de estudio.

- Expuesto en las variables de tenencia sexo, llegamos a la conclusión de que la mayoría de casos positivos provinieron de machos, los cuales son más propensos a participar el peleas entre gatos debido a territorialidad y apareo, a su vez se detecto que cierta cifra de pacientes infectados compartían hogar con otros gatos, aumentando de esta manera el riesgo de contagio.

- La significancia de la prueba estadística de Chi cuadrado por tablas de contingencia para su homogeneidad nos mostró un p valor mayor al de significancia estadística que es 0,05 para todas las relaciones que se hizo, tanto en la línea Roja cómo línea blanca y signología presentada en la consulta. Pero se pone de manifiesto que la prevalencia de estas enfermedades representa una información alarmante para los propietarios de estas mascotas.

6.2 Recomendaciones.

En caso de ya tener un animal infectado, las únicas pautas que se podrían dar a los propietarios es que este sea el único gato en casa y de no

ser el caso, que mantenga cuidado y exclusividad con los platos de comida y agua, a parte de la esterilización. Muy a parte de los chequeos de rutina al veterinario para evitar que nuestro animal se vea afectado por una enfermedad oportunista la cual puede verse agravada por la inmunosupresión ocasionada por estos virus.

Se recomienda de igual manera incentivar a los médicos veterinarios a explicar a los propietarios de los gatos positivos a FeLV y FIV, de las enfermedades a las cuales los gatos son más susceptibles. Para de esta manera mantener a nuestras mascotas inmuno reguladas y sin alteraciones que puedan poner en riesgo la salud de nuestros gatos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalá, C. (2015). Efecto in vitro del interferón de tipo I sobre la expresión de Retrovirus felinos y evaluación de su aplicación en gatos con infección natural. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/83599149.pdf>
- Barlough, J. E., Ackley, C. D., George, J. W., Levy, N., Acevedo, R., Moore, P. F., Rideout, B. A., Cooper, M. D., & Pedersen, N. C. (1991). Acquired immune dysfunction in cats with experimentally induced feline immunodeficiency virus infection: Comparison of short-term and long-term infections. Recuperado de: <https://europepmc.org/article/med/1671410>
- Barr, M. C., Pough, M. B., Jacobson, R. H., & Scott, F. W. (1991). Comparison and interpretation of diagnostic tests for feline immunodeficiency virus infection. Recuperado de: <https://europepmc.org/article/med/1666086>
- Brown, A., Bennett, M., & Gaskell, C. J. (1989). Fatal poxvirus infection in association with FIV infection. *Veterinary Record*, 124(1), 19–20. Recuperado de: <http://agenf.org/ojs/index.php/shs/article/view/114/112>.
- Calle Restrepo, J. F., Fernández González, L., Morales Zapata, L. M., & Ruiz-Sáenz, J. (2014). Virus de la leucemia felina: Un patógeno actual que requiere atención en Colombia. *Veterinaria y Zootecnia*, 7(2), 117–138. Recuperado de: <https://doi.org/10.17151/vetzo.2013.7.2.9>.
- Canto-Valdés, M. C., Bolio-González, M. E., Ramírez-Álvarez, H., & Cen-Cen, C. J. (2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF. Recuperado de: <https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9119>

Cattori, V., Pepin, A., Tandon R., Riond, B., Meli, M., Villi, B., Lutz, H., Hoffmann, R. (2008, May 15). *Real-time PCR investigation of feline leukemia virus proviral and viral RNA loads in leukocyte subsets*
Recuperado de:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016524270800024X>

Chalmers, S., Schick, R. O., & Jeffers, J. (1989). Demodicosis in two cats seropositive for feline immunodeficiency virus. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194(2), 256–257. Recuperado de:
<https://europepmc.org/article/med/2537276>

Chapela, V., Martínez, M., Ojeda, P., & Bidarte, A. (2010). Inmunodeficiencia felina y leucemia linfocítica en gatos. *Revista Médica de Homeopatía*, 3(2), 68–70. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/S1888-8526\(10\)70060-6](https://doi.org/10.1016/S1888-8526(10)70060-6)

De ROODT, A. R., & Braun, M. (1993). El virus de la inmunodeficiencia felina. *Revista Argentina de Microbiología*, 22. Recuperado de:
https://www.researchgate.net/profile/Adolfo_De_Roodt2/publication/15092760_Feline_immunodeficiency_virus/links/0912f511d2e8d9e8c7000000.pdf

Dunham, S. P., & Graham, E. (2008). Retroviral Infections of Small Animals. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 38(4), 879–901. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.03.005>

Dubovi, M. &. (2017). *Fenner's Veterinary Virology*. Amsterdam: Elsevier.
Recuperado de:
<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=TYFqIYO9eE4C&oi=fnd&pg=PP1&dq=Fenner%E2%80%99s+Veterinary+Virology.+&ots=TOZ>

nJEzMdZ&sig=vdgjxRIW3HgAp1J3RHXC5aZVQ0#v=onepage&q=Fe
nner%E2%80%99s%20Veterinary%20Virology.&f=false.

Girard, N. (n.d.). *Lesiones odontoclásticas reabsortivas felinas: El conocimiento es la clave para un buen diagnóstico*. 48. Recuperado de: <http://www.fvet.uba.ar/archivos/invet/negro3.pdf>

Guida, G. y. (2012). *Enfermedades infecciosas de los caninos y felinos*. Argentina: INTER-MÉDICA. Recuperado de: http://www.intermedica.com.ar/media/mconnect_uploadfiles/g/o/gomez.pdf

Hoffmann-Fezer, G., Thum, J., Ackley, C., Herbold, M., Mysliwietz, J., Thefeld, S., Hartmann, K., & Kraft, W. (1992). Decline in CD4+ cell numbers in cats with naturally acquired feline immunodeficiency virus infection. *Journal of Virology*, 66(3), 1484–1488. Recuperado de: <https://jvi.asm.org/content/jvi/66/3/1484.full.pdf>

Hosie, M. J., Dunsford, T. H., de Ronde, A., Willett, B. J., Cannon, C. A., Neil, J. C., & Jarrett, O. (1996). Suppression of virus burden by immunization with feline immunodeficiency virus Env protein. *Vaccine*, 14(5), 405–411. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/0264-410X\(95\)00193-5](https://doi.org/10.1016/0264-410X(95)00193-5)

Ishida, T., Washizu, T., Toriyabe, K., Motoyoshi, S., Tomoda, I., & Pedersen, N. C. (1989). Feline immunodeficiency virus infection in cats of Japan. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194(2), 221–225. Recuperado de: <https://europepmc.org/article/med/2537270>

Ishida, T., Tomoda I. (1990). *Clinical Staging of Feline Immunodeficiency Virus Infection*. Department of Clinical Pathology, Nippon Veterinary

and Zootechnial College, 1-7-1 Kyonan-cho, Musashino, Tokyo 180, Japan. Recuperado de:
https://www.jstage.jst.go.jp/article/jvms1939/52/3/52_3_645/_pdf-char/en

J. D'Haese, M. V. (2003, October 14). *Evidence of horizontal transmission of feline leukemia virus by the cat flea (Ctenocephalides felis) | SpringerLink*. Reuperado de:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00436-003-0949-8>

Knowles, J. O., Gaskell, R. M., Gaskell, C. J., Harvey, C. E., & Lutz, H. (1989). Prevalence of feline calicivirus, feline leukaemia virus and antibodies to FIV in cats with chronic stomatitis. *The Veterinary Record*, 124(13), 336–338. Recuperado de:
<https://doi.org/10.1136/vr.124.13.336>

Lappin, M. R., Greene, C. E., Winston, S., Toll, S. L., & Epstein, M. E. (1989). Clinical Feline Toxoplasmosis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 3(3), 139–143. Recuperado de: <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1989.tb03089.x>

Leucemia felina | Zoetis ES. (n.d.). Retrieved October 15, 2019. Recuperado de: <https://www.zoetis.es/conditions/gatos/leucemia-felina.aspx>

Maclachlan, N. J., Dubovi, E. J., Barthold, S. W., Swayne, D. E., & Winton, J. R. (Eds.). (2017). *Fenner's veterinary virology* (Fifth edition).

Muñoz, L. (06 de 09 de 2010). *Enfermedades virales felinas*. Recuperado de: <http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/posgrado/especializaciones/espsaludanimal/informacion/material/060910/actualizacion.pdf>

Novotney, C., English, R. V., Housman, J., Davidson, M. G., Nasisse, M. P., Jeng, C. R., Davis, W. C., & Tompkins, M. B. (1990). Lymphocyte

population changes in cats naturally infected with feline immunodeficiency virus. *AIDS (London, England)*, 4(12), 1213–1218.

Recuperado de: <https://doi.org/10.1097/00002030-199012000-00005>

O'Connor, T. P., Tanguay, S., Steinman, R., Smith, R., Barr, M. C., Yamamoto, J. K., Pedersen, N. C., Andersen, P. R., & Tonelli, Q. J. (1989). Development and evaluation of immunoassay for detection of antibodies to the feline T-lymphotropic lentivirus (feline immunodeficiency virus). Recuperado de: <https://jcm.asm.org/content/jcm/27/3/474.full.pdf>

Oñate, D. (Septiembre, 2019). *Determinación de la prevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) en gatos domésticos de la ciudad de Quito.* 81. Recuperado de: <http://200.12.169.19/bitstream/25000/19454/1/T-UCE-0014-MVE-068.pdf>

Palmero, M. L. (n.d.). *Leucemia e Inmunodeficiencia felina: Claves Diagnósticas.* 22. Recuperado de: <https://www.gattos.net/images/Publicaciones/Marisa/ArticulosNuevos/6ALeucemiaeInmunodeficienciafelinaClavesdiagnosticas.pdf>

Pedersen, N. C., Yamamoto, J. K., Ishida, T., & Hansen, H. (1989). Feline immunodeficiency virus infection. *Veterinary Immunology and Immunopathology*, 21(1), 111–129. Recuperado de: [https://doi.org/10.1016/0165-2427\(89\)90134-7](https://doi.org/10.1016/0165-2427(89)90134-7)

Ríos, L. Marcillo, E. (2018). *PREVALENCIA DE LEUCEMIA FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA EN COLONIAS FERILES DE GATOS DE LA UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL*, p106. Recuperado de:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39224/1/2019%20R%c3%ados%20Cano%20Leydy%20y%20Marcillo%20Tomal%c3%a1%20Evelyn.pdf>

Torres Gonzalez Sandy .pdf. (n.d.). Retrieved January 31, 2020. Recuperado de:

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/6942/1/Torres%20Gonzalez%20Sandy%20.pdf>

Veterinario, C. D. (03 de 2016). Obtenido de Tests Rápidos CVM
Recuperado de: https://www.cvm.es/descargas/AI06_FELV_FIV.pdf

Yamamoto, J. K., Hansen, H., Ho, E. W., Morishita, T. Y., Okuda, T., Sawa, T. R., Nakamura, R. M., & Pedersen, N. C. (1989). Epidemiologic and clinical aspects of feline immunodeficiency virus infection in cats from the continental United States and Canada and possible mode of transmission. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 194(2), 213–220. Recuperado de: <https://europepmc.org/article/med/2537269>

Yamamoto, J. K., Sparger, E., Ho, E. W., Andersen, P. R., O'Connor, T. P., Mandell, C. P., Lowenstine, L., Munn, R., & Pedersen, N. C. (1988). Pathogenesis of experimentally induced feline immunodeficiency virus infection in cats. *American Journal of Veterinary Research*, 49(8), 1246–1258. Recuperado de: <https://agris.fao.org/agrissearch/search.do?recordID=US8864119>

ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 22. Extracción de muestra sanguínea para test y laboratorio.



Elaborado por: El autor.

ANEXO 23. Anamnesis de paciente traído a consulta.



Elaborado por: El autor.

ANEXO 24. Revisión de gingivitis en paciente positivo a Leucemia.



Elaborado por: El autor.

ANEXO 25. Realización de test de Inmunodeficiencia y Leucemia Felina.



Elaborado por: El autor.



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Rodríguez Marín Mairon Ayrton**, con C.C: # **0922428834** autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia Felina en pacientes atendido en la clínica veterinaria Pet Angels de la ciudad de Guayaquil** previo a la obtención del título de **Médico Veterinario Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 3 de marzo de 2020.

Rodríguez Marín Mairon Ayrton

C.C: 0922428834



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia Felina en pacientes atendidos en la clínica veterinaria Pet Angels de la ciudad de Guayaquil.		
AUTOR(ES)	Rodríguez Marín, Mairon Ayrton.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Mieles Soriano Gloria Fabiola.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.		
FACULTAD:	Educación Técnica para el Desarrollo.		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia.		
TITULO OBTENIDO:	Médico Veterinario Zootecnista.		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	3 de marzo de 2020.	No. DE PÁGINAS:	60.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Medicina felina, Inmunología, virología.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Inmunosupresión, FeLV, FIV, Neoplasias, Enfermedades Oportunistas.		
<p>El Virus de la Leucemia Felina y el Virus de la Inmunodeficiencia Felina son virus comunes en gatos alrededor del mundo, siendo estos las principales causales de muerte en gatos tanto hogareños como callejeros. Para su diagnóstico como objetivo general del presente estudio, se realizó una prueba de inmunoensayo por cromatografía a 100 gatos atendidos en la veterinaria Pet Angels, donde se demostró la presencia de las enfermedades en 25 pacientes, además de, observar cómo se comportaban los parámetros sanguíneos de línea roja y blanca en los animales portadores de estas enfermedades. Siendo este estudio no experimental, descriptivo y correlacional, se aplicó el método de Chi cuadrado para el análisis correlacional de los parámetros sanguíneos escogidos y la sintomatología con el fin de verificar la relación de estas con las enfermedades en estudio. No se encontró significancia estadística en la relación de estas variables, pero, se concluye que, la prevalencia encontrada es preocupante debido al incremento de gatos como mascotas en nuestro país.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-9-59168657	E-mail: maironrodri-95@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Caicedo Coello, Noelia Carolina, M. Sc.		
	Teléfono: +593-9-87361675. noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			