



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**“CARACTERIZACIÓN DE PARAMETROS BIOQUIMICOS Y  
DE HEMOGRAMA EN PACIENTES POSITIVOS A SIDA Y  
LEUCEMIA FELINA “  
TESIS DE GRADO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la  
obtención del título de

**MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**AUTOR**

**PINOARGOTE BAQUERIZO RAUL EDDY**

**TUTOR**

**MVZ. RONALD RON CASTRO, M.Sc.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2023**



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, **MVZ. RONALD RON CASTRO, M.Sc.**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **CARACTERIZACIÓN DE PARAMETROS BIOQUIMICOS Y DE HEMOGRAMA EN PACIENTES POSITIVOS A SIDA Y LEUCEMIA FELINA**, realizado por el estudiante **PINOARGOTE BAQUERIZO RAUL EDDY**; con cédula de identidad **N° 0930716253** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

---

MVZ. RONALD RON CASTRO, M.Sc.

Firma del Tutor

Guayaquil, 14 de julio del 2023



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“CARACTERIZACIÓN DE PARAMETROS BIOQUIMICOS Y DE HEMOGRAMA EN PACIENTES POSITIVOS A SIDA Y LEUCEMIA FELINA”**, realizado por el estudiante **PINOARGOTE BAQUERIZO RAUL EDDY**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
MVZ. Glenda Llaguno Lazo, M.Sc..  
**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
MVZ. Shirley Cornejo Lozano, M.Sc..  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

\_\_\_\_\_  
MVZ. Ivone España García, M.Sc..  
**EXAMINADOR PRINCIPAL**

\_\_\_\_\_  
MVZ. Ronald Ron Castro, M.Sc..  
**EXAMINADOR SUPLENTE**

Guayaquil, 10 de agosto del 2023

## **Dedicatoria**

Dedico mi tesis a Dios, a mi madre la Psi. Marisol Baquerizo quien estuvo en todo momento apoyándome sin ella no fuera el hombre que soy.

A mi hija Emma Pinoargote quien es el pilar de mi vida y motiva a ser mejor cada día.

A mi hermana Rossana Moreno y, por último, pero no menos importante a mi mujer Nicole González quien me ama y está conmigo, brindándome su amor y ayuda incondicional desde el primer día de esta carrera y si Dios quiere hasta el último de mi vida.

## **Agradecimiento**

El principal agradecimiento es a Dios quien da fortaleza de seguir adelante,

Con mucho amor a mi Madre por darme la vida, quien con sus oraciones y bendiciones me convertido en el hombre de bien que soy, por su amor incondicional, por su paciencia. Muchos de mis logros son gracias a ella.

A mi padre Raúl Pinoargote por ayudarme siempre cuando lo he necesitado, mis hermanas Rossana Moreno, Hayde Pinoargote por creer en mi.

A mi mujer Nicole González, quien está en las buenas y las malas siempre a mi lado, apoyándome.

A mis compañeros Mariela Sacan, Ricardo Dávila, Milagros Mina, Michael Tomalá y a cada uno de ellos que colaboraron en la consecución de este logro académico

A mi tutor de tesis Dr. Ronal Ron por brindarme su sabiduría, su apoyo y transmitirme sus conocimientos y por ser el mejor docente de la UAE. A mi tutor estadístico Dr. Cesar Carrillo y el Ing. Octavio Rugel

### **Autorización de Autoría Intelectual**

Yo, PINOARGOTE BAQUERIZO RAUL EDDY, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “CARACTERIZACIÓN DE PARAMETROS BIOQUIMICOS Y DE HEMOGRAMA EN PACIENTES POSITIVOS A SIDA Y LEUCEMIA FELINA” para optar el título de MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, 14 de julio del 2023

**PINOARGOTE BAQUERIZO RAUL EDDY**

**C.I. 0930716253**

## Índice General

.....	1
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>2</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>5</b>
<b>Autorización de Autoría Intelectual .....</b>	<b>6</b>
<b>Índice General.....</b>	<b>7</b>
<b>Índice de tablas .....</b>	<b>10</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>12</b>
<b>Abstract.....</b>	<b>13</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2. Planteamiento y formulación del problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3. Planteamiento del problema .....</b>	<b>15</b>
<b>1.4. Formulación del problema .....</b>	<b>16</b>
<b>1.5. Justificación de la investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>1.6. Delimitación de la investigación .....</b>	<b>17</b>
<b>1.7. Objetivo general .....</b>	<b>17</b>
<b>1.8. Objetivos Específicos .....</b>	<b>17</b>
<b>1.9. Hipótesis .....</b>	<b>17</b>
<b>2. Marco Teórico .....</b>	<b>18</b>
<b>2.1. Estado del arte .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2. Bases teóricas.....</b>	<b>19</b>
<b>2.3. Virus de la leucemia felina .....</b>	<b>19</b>
<b>2.4. Importancia.....</b>	<b>19</b>
<b>2.5. Patogénesis.....</b>	<b>20</b>
<b>2.6. Transmisión.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7. Signología.....</b>	<b>21</b>
<b>2.8. Tipos de infección por el virus de la leucemia felina.....</b>	<b>21</b>
<b>2.9. Diagnostico .....</b>	<b>23</b>
<b>2.10. ELISA para p27 .....</b>	<b>23</b>
<b>2.11. Inmunocromatografía y Ensayo de inmunofluorescencia (IFA) .</b>	<b>23</b>
<b>2.12. Aislamiento viral .....</b>	<b>23</b>
<b>2.13. PCR para la detección de provirus (PCR de ADN).....</b>	<b>24</b>

2.14.	PCR para la detección de ARN viral.....	24
2.15.	Virus de inmunodeficiencia felina (VIF).....	25
2.16.	Patogénesis.....	25
2.17.	Transmisión .....	25
2.18.	Signología .....	26
2.19.	Diagnóstico .....	26
2.20.	Valores de laboratorio de hemograma y bioquímica para VIF y ViLeF	27
2.21.	Marco Legal .....	28
3.	Materiales y Métodos.....	30
3.1.	Enfoque de la investigación.....	30
3.1.1.	Tipo de investigación .....	30
3.1.2.	Diseño de investigación.....	30
3.2.	Metodología .....	30
3.2.1.	Variables.....	30
3.2.2.	Variable independiente .....	30
3.2.3.	Variable dependiente.....	31
3.2.4.	Matriz de operacionalización de variables independientes .....	31
3.3.	Recolección de datos .....	31
3.3.1.	Recursos .....	31
3.4.	Métodos y técnicas.....	32
3.5.	Análisis estadístico .....	32
3.6.	Población y muestra .....	32
3.7.	Cronograma de actividades .....	¡Error! Marcador no definido.
4.	Resultados .....	33
4.1.	Determinación de los hallazgos hematológicos que persisten en los pacientes que son diagnosticados positivos a VIF y VILEF .....	33
4.2.	Determinación de los síntomas presentes en cada paciente correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos .....	38
4.3.	Evaluación de los parámetros fisiológicos presentados por cada paciente correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos	45
5.	Discusión.....	51
6.	Conclusiones .....	54
7.	Recomendaciones .....	56
8.	Referencias Bibliográficas.....	57

**9. Anexos..... 63**

## Índice de tablas

<b>Tabla 1. Presencia de VIF y VILEF .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 2. Estado de vacunación en casos de VILEF .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 3. Hallazgos en Línea Roja en casos de VIF .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 4. Hallazgos en Línea Blanca en casos de VIF .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 5. Hallazgos en Linfocitosis y Linfopenia en casos de VIF .....</b>	<b>34</b>
<b>Tabla 6. Hallazgos en Plaquetas en casos de VIF .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 7. Hallazgos en Sustratos en casos de VIF .....</b>	<b>35</b>
<b>Tabla 8. Hallazgos en Enzimas en casos de VIF .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 9. Hallazgos en Línea Roja en casos de VILEF .....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 10. Hallazgos en Línea Blanca en casos de VILEF .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 11. Hallazgos en Plaquetas en casos de VILEF .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 12. Hallazgos en Sustratos en casos de VILEF .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 13. Hallazgos en Enzimas en casos de VILEF .....</b>	<b>38</b>
<b>Tabla 14. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea roja en casos con VIF .....</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 15. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea blanca en casos con VIF .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 16. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de plaquetas en casos con VIF .....</b>	<b>40</b>
<b>Tabla 17. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de sustratos en casos con VIF .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 18. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de enzimas en casos con VIF .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 19. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea roja en casos con VILEF .....</b>	<b>42</b>
<b>Tabla 20. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea blanca en casos con VILEF .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 21. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de plaquetas en casos con VILEF .....</b>	<b>43</b>
<b>Tabla 22. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de sustratos en casos con VILEF .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 23. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de enzimas en casos con VILEF .....</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 24. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea roja en casos con VIF .....</b>	<b>45</b>
<b>Tabla 25. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea blanca en casos con VIF .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 26. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de plaquetas en casos con VIF .....</b>	<b>46</b>
<b>Tabla 27. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de sustratos en casos con VIF .....</b>	<b>47</b>

<b>Tabla 28. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de enzimas en casos con VIF.....</b>	<b>47</b>
<b>Tabla 29. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea roja en casos con VILEF .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabla 30. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea blanca en casos con VILEF .....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 31. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de plaquetas en casos con VILEF.....</b>	<b>49</b>
<b>Tabla 32. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de sustratos en casos con VILEF .....</b>	<b>50</b>
<b>Tabla 33. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de enzimas en casos con VILEF.....</b>	<b>50</b>

## Resumen

Los gatos hoy en día son considerados miembros del grupo familiar, por lo tanto, su salud es importante como la de cualquier otro miembro. El ViLeF y VIF corresponden a la misma familia viral que ocasionan falla multiorgánica en cada vez más gatos. El propósito de esta investigación fue analizar los parámetros bioquímicos y de hemograma de pacientes positivos a VIF y ViLeF que llegaron a la veterinaria D' Gatos y determinar si existían relaciones con ciertos síntomas y parámetros fisiológicos. El estudio consideró un enfoque cuantitativo con tipo de investigación descriptiva y correlacional; además, el diseño de investigación fue no experimental de corte transversal, evaluando un total de 150 gatos. El análisis estadístico consideró tablas de frecuencia y el análisis chi cuadrado para determinar la relación entre variables. Los resultados determinaron que el 16% de los casos fueron positivos a VIF al igual que a ViLeF y sólo el 1,3% de los casos presentaron VIF y ViLeF al mismo tiempo. Los síntomas con relación significativa con los parámetros bioquímicos y hematológicos fueron pérdida de apetito, condición corporal, encías cianóticas, náuseas y vómitos.

**Palabras claves:** VIF, ViLeF, prevalencia, gatos.

### **Abstract**

Cats today are considered members of the family group, therefore their health is as important as that of any other member. ViLeF and FIV correspond to the same viral family that cause multiple organ failure in an increasing number of cats. The purpose of this research was to analyze the biochemical and blood count parameters of patients positive for FIV and ViLeF who arrived at the D'Gatos veterinary clinic and determine if there were relationships with certain symptoms and physiological parameters. The study considered a quantitative approach with a descriptive and correlational type of research; In addition, the research design was non-experimental, cross-sectional, evaluating a total of 150 cats. The statistical analysis considered frequency tables and the chi-square analysis to determine the relationship between variables. The results determined that 16% of the cases were positive for FIV as well as ViLeF and only 1.3% of the cases presented FIV and ViLeF at the same time. The symptoms with a significant relationship with the biochemical and hematological parameters were loss of appetite, body condition, cyanotic gums, nausea and vomiting.

**Keywords:** VIF, ViLeF, prevalence, cats.

## 1. Introducción

### 1.1. Antecedentes del problema

Las mascotas han acompañado a la humanidad desde hace mucho tiempo y existen investigaciones que demuestran que el vínculo con animales representa bienestar y apoyo para los humanos, además ayuda a reducir el sentimiento de soledad, ansiedad y depresión Walsh (2009) citado en González Ramírez y Landero Hernández (2011). De acuerdo con Guamán González (2022) los gatos domésticos son miembros de una misma especie (*Felis Catus*), la cual mantiene una estrecha relación con los humanos.

Yanqui Herencia (2018) mencionó que la medición de los parámetros hematológicos tanto en caninos como en felinos es importante, ya que permite identificar patologías en base a una interpretación clínica de estos; además que se conoce que cambios en el sistema hematopoyético corresponden a ciertas alteraciones representativas de varias patologías. El mismo autor menciona que debido al comportamiento de los gatos, resulta más complejos de diagnosticar solo con examen clínico, requiriendo el uso de métodos complementarios de análisis de laboratorio, tales como el hemograma.

El diagnóstico clínico se fundamenta en pruebas de laboratorio y se interpreta en conjunto para un mejor diagnóstico. Es importante que los resultados de las pruebas de laboratorio no se interpreten de manera independiente al historial clínico ya que puede llevar al profesional a una interpretación inadecuada de alguna patología (Nelson & Couto, 2020).

## **1.2. Planteamiento y formulación del problema**

### **1.3. Planteamiento del problema**

El virus de Leucemia Felina (ViLeF) y el de la Inmunodeficiencia felina (VIF) corresponden a la misma familia viral ya que presentan similitudes en sus formas clínicas, pudiendo causar falla multiorgánica en el gato (Camacho Viuche, Rodríguez Díaz, Rojas Cuellar, Sterling, & Sánchez, 2017). Diversos estudios mencionan que el ViLeF es la principal causa de muerte en los felinos y se puede transmitir de forma vertical y horizontal (Molina, 2020; Acosta Rodríguez, 2019). Además, se conoce que este virus afecta principalmente a animales entre uno y seis años y que no existe una predisposición racial (Ávila, y otros, 2015; Vintimilla & Ordóñez, 2014; Collazos Paz, 2016).

De acuerdo con Polani, Roca, Rosensteel, Kolokotronis, & Bar-Gal (2010) la prevalencia de ViLeF es del 1% de la población felina pero se puede llegar al 40% en zonas enzoóticas con prevalencias de 75.8% en Brasil, 24% en Italia, 16.6% en Guatemala y 2.1% en Venezuela. En países cercanos a Ecuador como Colombia se han realizado varios estudios exploratorios que indican prevalencias superiores al 20% (Ávila, y otros, 2015; Molina, 2020).

Manrique Abril y Garzón Yopasa (2008) indicaron que el sida felino causado por el virus de inmunodeficiencia felina (VIF) en la mayoría de los casos presentan síntomas similares a pacientes con VIH en humanos; además, comparten algunos aminoácidos que componen las proteínas que forman parte del su material genético, lo cual ha llevado a diversos investigadores a estudiar este virus en gatos que permitan desarrollar alternativas para al cura del sida en humanos.

Estudios realizados entre 2017 y 2018 sugirieron baja prevalencia de VIF en países desarrollados como Reino Unido (9.5%), Estados Unidos (3.6%), China (3%)

y Corea del Sur (3.6%); mientras que estudios realizados en América Latina muestran en Colombia (10.71%), Brasil (75.8%) y Argentina (21.45%). En Ecuador se han realizado varios estudios, evidenciándose prevalencias de 5% en el sector sur de la ciudad de Guayaquil y 8.33% en la ciudad de Quito (Oñate Vega, 2019).

Tanto el VIF como el ViLeF provienen del virus de la familia retroviridae que generan alteraciones neoplásicas que pueden afectar el sistema digestivo, cardio-respiratorio, entre otros. Además, se conoce que el riesgo de contraer cualquier de estos dos virus es alto debido a las diferentes formas de transmisión, tanto para felinos con hogar como en aquellos considerados callejeros (Ospina Giraldo , Suárez Neira, Arango Vásquez, & Cadavid Ramírez, 2018; Ríos Cano & Marcillo Tomalá, 2018).

#### **1.4. Formulación del problema**

¿Cuáles son los parámetros bioquímicos y de hemograma que presentan los felinos con VIF o ViLeF que llegan a la Veterinaria D' Gatos?

#### **1.5. Justificación de la investigación**

El propósito de esta investigación es analizar los parámetros bioquímicos y de hemograma de pacientes positivos a VIF y ViLeF que llegaron a la Veterinaria D' Gatos. El VIF y ViLeF son enfermedades de tipo infeccioso y altamente contagiosas; los contagios en comunidades de gatos callejeros puede ser casi total; aunque existen variaciones en el tipo de infección y algunos gatos con un sistema inmune competente pueden luchar contra el virus, el desarrollo de la enfermedad puede dejar lesiones de por vida, es por esta razón la importancia de un diagnóstico temprano de la enfermedad, para evitar en la medida de lo posible complicaciones o patologías secundarias que pueden agravar el cuadro. Conocer las alteraciones de hemogramas y bioquímica ayudarán al médico veterinario a una toma de

decisiones más exacta y adecuada para tratar al paciente con alguna de estas enfermedades.

### **1.6. Delimitación de la investigación**

Con el objetivo de determinar los parámetros bioquímicos y de hemograma en pacientes positivos a sida y leucemia felina se establecieron los siguientes parámetros importantes para la investigación:

- **Espacio:** Veterinaria D' Gatos de la ciudad de Guayaquil
- **Tiempo:** dos meses tomando muestras de sangre en pacientes del
- **Población:** pacientes felinos con VIF o ViLeF que llegue al durante el período de estudio

### **1.7. Objetivo general**

Caracterizar los hallazgos bioquímicos y de hemograma en pacientes positivos a sida y leucemia felina

### **1.8. Objetivos Específicos**

- Determinar los hallazgos hematológicos que persisten en los pacientes que son diagnosticados positivos a VIF y VILEF.
- Determinar los síntomas presentes en cada paciente correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos.
- Evaluar los parámetros fisiológicos presentados por cada paciente correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos.

### **1.9. Hipótesis**

Las alteraciones de hemograma y bioquímica de felinos positivos a VIF y ViLeF son indicadores clave para el diagnóstico de estas enfermedades.

## 2. Marco Teórico

### 2.1. Estado del arte

El virus de la leucemia felina (ViLeF) y el virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) son parte de las enfermedades de tipo infecciosas más comunes que se presentan en gatos. Ambos virus pertenecen a la familia de los retrovirales, de los cuales al ViLeF se lo clasifica como  $\gamma$ -retrovirus, y al virus del VIF como un lentivirus. Aunque ambos virus pertenecen a la misma familia, se diferencian en su potencial virulento para causar enfermedades. El ViLeF es más patógeno que el VIF. Históricamente, se consideró a este virus como el responsable de la mayoría de decesos relacionadas con enfermedades infecciosas en gatos. Se había planteado que cerca de un tercio de las muertes de pacientes que presentaban tumores eran causadas por el virus de la leucemia felina, además de un número mayor relacionado con muertes por anemia y enfermedades inmunosupresoras. Hoy en día, estas aseveraciones deben ser revisadas debido a que la prevalencia de la enfermedad es muy variada (Gaona Narváez, Bustamante Londoño, Gómez Cartagena, & Jaramillo Benítez, 2021).

Por otro lado, el virus de inmunodeficiencia felina (VIF) infecta a especies felinas domésticas y no domésticas, produce un agotamiento inmunológico gradual que termina en el desarrollo del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Como consecuencia, a esta infección se asocian algunas complicaciones como caquexia, rinitis crónica, gingivoestomatitis y periodontitis, disfunción neurológica y linfoma (Miller, Abdo, Ericsson, Elder, & VandeWoude, 2018).

Burling et al. (2017) en su estudio mencionaron los factores de riesgo para la seropositividad de VIF entre ellos se menciona el sexo, donde hubo mayor riesgo

de presentación en machos; edad adulta, acceso al exterior y estados de ambiente insalubre.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.3. Virus de la leucemia felina**

El virus de la leucemia felina (ViLeF o FeLV en inglés) es un virus de ARN monocatenario envuelto perteneciente a la familia *Retroviridae* del género *Gammaretrovirus*, se presenta de los gatos domésticos y salvajes pequeños de todo el mundo, aunque en algunos países hay escasos de datos (Capozza et al., 2021). El desarrollo de la infección puede transformarse y variar con el tiempo, esto se debe principalmente a la relación entre el virus y el sistema inmune del huésped, aquello sumado a la complicada patogenia y la disponibilidad de varios métodos de pruebas diagnósticas con interpretaciones distintas hace que en muchos casos su diagnóstico sea un verdadero desafío clínico (Giselbrecht, Bergmann, Hofmann-Lehmann, & Hartmann, 2022).

### **2.4. Importancia**

El retrovirus causante de la leucemia felina presenta distintos resultados o signos clínicos de la enfermedad, por ello la detección molecular del virus de la leucemia es importante para la estadificación de la enfermedad (Lacharoje et al., 2021). Los diferentes procesos de la enfermedad están íntimamente relacionados con la diferenciación genética en la región de la envoltura (env) del genoma de seis subgrupos específicos. Los principales huéspedes del ViLeF son los gatos domésticos del género *Felis* los cuales también presentan complementos endógenos de ViLeF, los cuales se encuentran de manera invariable en sus genomas. El FeLV-A exógeno es parte del subgrupo de virus casi exclusivamente transmitidos entre gatos. La recombinación entre equivalentes endógenos de FeLV

y el FeLV-A en el genoma de un gato permite el surgimiento de subgrupos en su mayoría que sufren defectos en la replicación pero que son muy virulentos (Erbeck et al., 2021).

## **2.5. Patogénesis**

La infección por ViLeF comúnmente inicia en la mucosa de la orofaringe, consecuentemente, llega a las amígdalas y a los ganglios linfáticos locales en donde se da la replicación viral; a partir de allí, el virus se disemina por todo el cuerpo por medio de los linfocitos y monocitos que han sido infectados en el tejido linfoide, a esto se denomina viremia primaria. Mientras tanto, en la médula ósea sucede la infección de precursores de neutrófilos y plaquetas, lo cual da inicio a la viremia secundaria y consiguiente infección sistémica (Hofmann-Lehmann & Hartmann, 2020). Algunos gatos presentan la capacidad de eliminar completamente la infección (infección abortiva) y otros pueden eliminar la infección parcialmente (infección regresiva); esto dependerá de la respuesta inmune humoral la cual estará mediada por células trabajando de manera conjunta (Westman et al., 2019).

## **2.6. Transmisión**

El ViLeF se contagia y propaga por medio del contacto cercano entre gatos infectados que excretan el virus y gatos susceptibles. El principal medio de transmisión es la saliva, a través de la cual los gatos infectados eliminan millones de partículas virales. La transmisión horizontal entre gatos se da por un contacto cercano, o sea a través de peleas o por acicalamiento mutuo, también por compartir platos de comida o agua. Se ha descrito que la transmisión por medio de la orina y heces es menos efectiva; también se menciona la transmisión iatrogénica, por el uso de materiales médicos contaminados. Mientras tanto, la transmisión vertical se

da cuando la madre presenta una infección regresiva o progresiva; las crías se pueden infectar por vía transplacentaria o cuando la madre lame a los gatitos o al momento de la lactancia (Hartmann & Hofmann-Lehmann, 2020).

## **2.7. Signología**

Las alteraciones mayormente descritas son inmunosupresión, anemia y linfoma, también pueden presentarse apatía, decaimiento, fiebre, inapetencia, hiporexia, palidez de las mucosas. Otros signos comunes son gingivitis, rinitis, problemas dermatológicos, secreción ocular (Hopper et al., 1989). En cuanto a la inmunosupresión se pueden observar anomalías como atrofia tímica, linfopenia, neutropenia, anomalías en la función protectora de los neutrófilos, destrucción de células CD4+ y células CD8+.

Los gatos infectados pueden desarrollar diferentes tipos de anemia, generalmente de tipo de regenerativa. Aquellas anemias regenerativas generalmente están asociadas a la hemólisis, pero éstas son raras y pueden estar relacionadas con infecciones secundarias (Lutz et al., 2009). Por otro lado, el linfoma mediastínico por mucho tiempo se asoció principalmente a la edad en que se presenta la infección, sin embargo, una encuesta realizada por (Louwerens, London, Pedersen, & Lyons, 2005) y también mencionada por (Fabrizio et al., 2014) en donde describen una disminución significativa en la importancia de los tipos de linfoma asociados a la leucemia felina.

## **2.8. Tipos de infección por el virus de la leucemia felina**

Hofmann-Lehmann y Hartmann (2020) describen los tipos de infección de ViLeF en: infección abortiva: hay contacto con material viral pero no se produce la infección debido a que el sistema inmune del hospedador logra eliminar las

partículas virales desde la cavidad oronasal, previniendo así la infección sistémica. Estos felinos no serán contagiosos y su resultado de laboratorio para la prueba de ViLeF será negativo. Infección regresiva: tras el ingreso del virus y su ubicación en la cavidad oronasal, se produce la replicación viral en las amígdalas adyacentes y en los ganglios linfáticos, a partir de lo cual se produce la infección sistémica. Sin embargo, en este punto el sistema inmune de los gatos logra generar los anticuerpos necesarios para combatir contra el virus y resultando en su eliminación parcial. Debido a que su eliminación no es completa, el virus permanece en las células de la médula ósea, razón por la cual estos felinos resultan positivos al test de ELISA y PCR de ARN y ADN provirus en sangre y más adelante serán negativos, teniendo que comprobarse con PCR ADN; estos pacientes son contagiosos solo en la fase de viremia y hay que considerar la reactivación del virus frente a factores de estrés o enfermedades oportunistas.

También se describe la infección progresiva: todo el proceso de la patogénesis se desarrolla y el virus logra instaurarse en el organismo del animal, los felinos con este tipo de infección son contagiosos todo el tiempo y sus resultados a las pruebas de detección viral serán positivas. Infección focal (atípica): similar a la infección regresiva con la característica de que el material viral que no se logró eliminar permanece en determinados órganos como glándulas mamarias, vejiga, ganglios linfáticos, bazo, otros; a partir de los cuales puede ser reactivado (Hofmann-Lehmann y Hartmann, 2020).

## **2.9. Diagnostico**

### **2.10. ELISA para p27**

Este ensayo revela la presencia de p27, un marcador de infección pero que no siempre indica viremia, debido a que esta prueba también detecta la p27 soluble por si misma. Las pruebas de ELISA presentan mayor sensibilidad y especificidad diagnóstica, aunque su eficacia dependerá de la prueba "gold-standard" para la enfermedad. Cerca del 10 % de los felinos cuyo resultado es positivo por PCR no son reconocidos por ELISA para p27 porque no son antigénicos. Por otro lado, la especificidad de la prueba se acerca al 100 % ya que ninguna muestra con resultado positivo para p27 resulta negativa por PCR (Hofmann-Lehmann & Hartmann, 2020).

### **2.11. Inmunocromatografía y Ensayo de inmunofluorescencia (IFA)**

Tanto la sensibilidad como la especificidad de estas pruebas son comparables a las de ELISA. Mientras que el ensayo de inmunofluorescencia (IFA) permite la detección del ViLeF en gatos en fase de viremia en condiciones de campo. Su uso se basa en la observación que granulocitos, linfocitos y plaquetas de gatos infectados y en fase de viremia los cuales presentan componente Gag, detectándose en el frotis de sangre. Su sensibilidad diagnóstica es de alrededor del 100% (Lutz et al., 2009).

### **2.12. Aislamiento viral**

Esta prueba detecta la infectividad viral, el aislamiento del virus de la leucemia felina en cultivo celular por mucho tiempo se ha considerado como el criterio de diagnóstico definitivo para esta enfermedad.

### **2.13. PCR para la detección de provirus (PCR de ADN)**

La prueba de PCR en tiempo real permite la detección y cuantificación del ADN proviral de ViLeF. Esta prueba también puede ser de utilidad para confirmar el diagnóstico de la prueba antígeno p27.

### **2.14. PCR para la detección de ARN viral**

La detección del ARN viral integró una nueva dimensión al diagnóstico de la infección por el virus de la leucemia. Se necesita sangre entera, suero, plasma, saliva o heces. Esta prueba permite la detección y cuantificación del virus libre, La PCR de ARN no siempre provee el mismo resultado que la PCR del ADN del provirus: los gatos que han superado la antigenemia del ViLeF, es decir, que se han vuelto negativos para el ViLeF p27, siguen siendo positivos para el provirus, pero a menudo son negativos para el ARN del ViLeF (Lutz et al., 2009).

### **2.15. Estudios empíricos sobre ViLeF**

Un estudio realizado en parroquias urbanas del cantón Latacunga de la provincia de Cotopaxi mediante prueba diagnóstica de Inmunocromatografía, ELISA y PCR, determinó que la prevalencia de Leucemia Felina fue del 35,31% del total de fichas clínicas evaluadas (Vasco Villamarín, 2022). Otro estudio realizado en una zona urbana del cantón Baba de la provincia de Los Ríos, determinó presencia de ViLeF en el 46% de los casos analizados (50 casos), cuya característica principal de los positivos fue que eran machos con edades entre uno y dos años (Intriago Palacios, 2023). Por su parte, Granja Chiriboga (2023) en su estudio sobre *Mycoplasma* spp. en gatos domésticos atendidos en un consultorio veterinario de una zona urbana de la ciudad de Guayaquil determinó que del total de casos positivos a *Mycoplasma* spp., el 1,27% fueron positivos a ViLeF.

### **2.16. Virus de inmunodeficiencia felina (VIF)**

La infección por el virus de inmunodeficiencia felina es una de las enfermedades infecciosas más comunes que afectan a felinos de todo el mundo. No se tiene conocimiento exacto sobre la prevalencia de esta enfermedad por varios motivos, entre ellos, que los datos no son organizados por una base central y porque las pruebas no se confirman con otra prueba más específica o sensible. Algunos factores de riesgo para la presentación de esta enfermedad son: acceso al exterior, edad, sexo, estilo de vida y condición de vida. Igual que otras infecciosas ocasionadas por lentivirus, la infección por VIF se considera de por vida y su recuperación no es muy común (Crawford & Levy, 2007).

### **2.17. Patogénesis**

La infección por el virus de inmunodeficiencia felina, da como resultado la combinación de una copia de AND y de ARN viral (provirus) en el genoma del felino, generando una infección para toda la vida. Se describen tres fases clásicas de la infección por VIF. La primera fase es donde se da la infección primaria, aquí el felino está en etapa de viremia y puede presentarse signos generales de la enfermedad. La segunda fase es la más larga, es una etapa de infección asintomática, durante la cual, la replicación viral es muy limitada por lo cual no se evidencia signos clínicos, puede durar de meses a años. La tercera fase, es considerada una fase secundaria (terminal), aquí la replicación viral aumenta y se manifiesta la enfermedad clínica, especialmente por la destrucción de la línea de defensa del organismo (Westman et al., 2019).

### **2.18. Transmisión**

El principal motivo de infección es el contacto directo entre gatos sanos y gatos infectados. Se puede dar a través de mordeduras en peleas, también por

secreciones mucosas por el acto sexual. La transmisión vertical es posible, las gatas preñadas infectadas transmitirán el virus a las crías en el útero, durante el parto o durante la lactancia (Crawford & Levy, 2007).

### **2.19. Signología**

Durante la fase aguda suele presentarse linfadenopatía, neutropenia y fiebre (transitorias), diarreas y distrés respiratorio. La linfadenopatía generalizada persistente, puede durar algunos meses, un tercio de los felinos llevados a consulta, llegan en este estado. Existe una fase denominada fase de complejo asociado al SIDA, aquí los infectados presentan hiporexia, diarrea crónica, alteraciones de vías aéreas superiores, estomatitis, gingivitis crónica, infecciones de piel e infecciones secundarias por patógenos oportunistas (Westman et al., 2022).

### **2.20. Diagnóstico**

Aislamiento viral: este un método de diagnóstico fiable, pero laborioso y poco accesible. PCR: existen ensayos que detectan el ADN proviral, los ensayos actuales de PCR detectan bien los virus del clado A, pero los otros clados de forma más variable. Detección de anticuerpos: se detectan anticuerpos que reconocen las proteínas estructurales virales (como la proteína de la cápside p24 y un péptido gp41). El análisis de Western blot se considerado el ``gold-standard`` para la serología del VIF y se utiliza para confirmar los resultados no concluyentes. Las pruebas ELISA internas en la detección de anticuerpos que reconocen la p24 y la proteína transmembrana. Es posible establecer el nivel de disfunción inmunitaria mediante la determinación de los recuentos de linfocitos CD4+ y CD8+. Sin embargo, debido a la complejidad de estos ensayos y al hecho de que en una situación clínica no se dispone de valores previos a la infección, estas pruebas no son clínicamente útiles (Hosie et al., 2009).

### **2.21. Estudios empíricos sobre VIF**

Un estudio realizado en 60 gatos domésticos que llegaron a clínicas y consultorios veterinarios de la ciudad de Montería-Córdoba, determinó la presencia de VIF en el 1,6% de los casos (Tique, Sánchez, Álvarez, Ríos, & Mattar, 2009). Otro estudio realizado por Ospina Vallenas (2022) en una clínica veterinaria del distrito de San Martín de Porres, considerando 178 gatos entre sanos y enfermos mayores a seis meses se determinó la presencia de VIF en el 2,3% de los casos; además consideró como factor de riesgo significativo el acceso al exterior por parte de la mascota. Por su parte, Ruiz, Medina, Maier y Thomson (2019) terminaron que en casos positivos a VIF, el 68,6% de los felinos fueron diagnosticados también con dermatofitosis. Finalmente, Sornoza Aguirre (2019) indicó que en casos de presencia de Inmunodeficiencia Felina se recomienda llevar un control periódico del animal con el uso de inmunoestimulantes como medida de cuidado al felino afectado.

### **2.22. Valores de laboratorio de hemograma y bioquímica para VIF y**

#### **ViLeF**

Los resultados de laboratorio tanto para la VIF como ViLeF son variados, esta variación depende de la evolución de la infección, así como de la respuesta inmune del paciente. Pare et al. (2022) en su estudio describieron los hallazgos mayormente obtenidos sobre ViLeF, entre los cuales constan anemia (71 %), de estos el 74 % tenía anemia no regenerativa, también citaron trombocitopenia (52 %), aspartato aminotransferasa elevada (50 %), hiperbilirrubinemia (35 %) e hipopotasemia (35 %).

Por otro lado, Gleich & Hartmann (2009) y Rudan et al. (2017) en sus estudios concuerdan en los resultados bioquímicos y de hemogramas más comunes para

VIF y ViLeF. En cuanto al hemograma, las alteraciones más frecuentes son: anemia con disminución significativa de la hemoglobina (HB), hematocrito (HTO) y recuento total de glóbulos rojos (RBC). También se presenta neutropenia, linfopenia, leucocitosis y trombocitopenia. Mientras que las anormalidades descritas en el examen bioquímico son: creatinina, proteínas totales, y  $\gamma$ -globulinas con valores sobre el rango de referencia, mientras que la glucosa, el aspartato transaminasa (AST) y glutamato deshidrogenasa (GDH) fueron significativamente bajas.

### **2.23. Marco Legal**

En la Gaceta oficial N.º 46 de 2016 [Municipalidad de Guayaquil]. Ordenanza de Apoyo a la Protección Integral de los Animales de Compañía. 15 de julio de 2016; en el capítulo II hace referencia sobre la Tenencia y el Manejo de Perros o Mascotas

Art. 6.- De los propietarios de perros y mascotas. -Precautelando la proliferación de perros vagabundos y procurando una tenencia y manejo responsable, todo propietario tenedor y/o guía de perros está obligado a:

- a) No abandonar a su mascota. Otorgarle adecuadas condiciones de vida y un hábitat dentro de un entorno saludable;
- b) Conservar su salud con profesionales veterinarios debidamente certificados y cumplir con la vacunación antirrábica y las establecidas por el Ministerio De Salud Pública;
- c) Cumplir satisfactoriamente con las normas de bienestar animal establecidas en esta Ordenanza, así como en el Reglamento de Tenencia y Manejo Responsable de perros;

d) Mantener a su mascota dentro de su domicilio, con las debidas seguridades, a fin de evitar situaciones de peligro o molestias tanto para las personas y vecinos como para el animal;

e) Pasear a sus perros por las vías y espacios públicos, con la correspondiente trailla y collar facilitando su interacción recogiendo y disponiendo sanitariamente los desechos producidos por los perros; y,

f) Cuidar que los perros no molesten a los vecinos de la zona donde habitan, debido a ruidos y malos olores que pudieran provocar.

### **3. Materiales y Métodos**

#### **3.1. Enfoque de la investigación**

#### **3.2. Tipo de investigación**

Para el presente estudio se aplicó un enfoque cuantitativo y tipo de investigación de campo y laboratorio, dado que se consideraron muestras de sangre de felinos con VIF o ViLeF para posteriormente analizarlas en un laboratorio.

El nivel de conocimiento del estudio fue descriptivo, dado que se caracterizó los parámetros clínicos y fisiológicos de pacientes con VIF o ViLeF; y correlacional, dado que se relacionó la presencia de VIF o ViLeF con los parámetros clínicos y fisiológicos.

#### **3.3. Diseño de investigación**

El diseño del estudio fue no experimental de corte transversal, dado que no se manipularon ninguna de las variables y se tomaron las muestras de sangre durante un período de dos meses a pacientes felinos que llegaron a la Veterinaria D' Gatos.

#### **3.4. Metodología**

#### **3.5. Variables**

#### **3.6. Variable independiente**

- Raza
- Frecuencia de glóbulos rojos
- Frecuencia de glóbulos blancos
- Frecuencia de plaquetas
- Temperatura

- Frecuencia cardíaca
- Frecuencia respiratoria
- Tiempo de llenado capilar
- Elasticidad de la piel

### 3.7. Variable dependiente

Presencia de VIF o ViLeF

### 3.8. Matriz de operacionalización de variables independientes

Variable	Tipo	Descripción
Raza	Cualitativa	Persa Siamés Angora Mestizo
Frecuencia de glóbulos rojos	Cualitativa	Aumenta Disminuye Se mantiene
Frecuencia de glóbulos blancos	Cualitativa	Aumenta Disminuye Se mantiene
Frecuencia de plaquetas	Cualitativa	Aumenta Disminuye Se mantiene
Temperatura	Cuantitativa	
Frecuencia Cardíaca	Cuantitativa	
Frecuencia Respiratoria	Cuantitativa	
Tiempo de llenado capilar	Cuantitativa	
Elasticidad de la piel	Cuantitativa	

### 3.9. Recolección de datos

### 3.10. Recursos

Para realizar el trabajo de campo se utilizaron insumos para tomar las muestras de sangre y luego obtener los parámetros bioquímicos y de hemograma. Luego se utilizó computador y hoja electrónica de Excel para procesamiento de los resultados de las pruebas de laboratorio de los felinos que ingresaron al estudio.

### **3.11. Métodos y técnicas**

El método aplicado fue la investigación es el deductivo. Se tomaron las muestras de sangre de los felinos que llegaron a la Veterinaria D' Gatos y posteriormente se analizaron para el cumplimiento de los objetivos planteados.

### **3.12. Análisis estadístico**

Los datos de parámetros de bioquímica y hemograma fueron analizados mediante el software Excel. Se utilizaron tablas de frecuencia univariadas y bivariadas para analizar los hallazgos hematológicos, parámetros bioquímicos y hemogramas. Para analizar la relación de los parámetros bioquímicos y hemograma con la presencia de VIF o ViLeF se utilizó el análisis Chi cuadrado.

### **3.13. Población y muestra**

La población de estudio correspondió a todos los gatos que visitaron la Veterinaria D' Gatos durante el período de estudio. No se aplicó ningún tipo de muestreo y se trabajó con todos los gatos que llegaron a atención durante dos meses consecutivos, asegurando al menos 150 felinos para el estudio.

## 4. Resultados

### 4.1. Determinación de los hallazgos hematológicos que persisten en los pacientes que son diagnosticados positivos a VIF y VILEF

La tabla 1 indica que del total de muestra analizadas (150) se obtuvo que el 16% presentó VIF. De igual forma el total de casos de VILEF representaron el 16%. Aunque los porcentajes son iguales, esto no significa que los casos positivos fueron los mismos gatos.

**Tabla 1. Presencia de VIF y VILEF**

Enfermedad	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
VIF	24	16%	126	84%	150	100%
ViLeF	24	16%	126	84%	150	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 2 indica que de los casos positivos a VILEF, 14 gatos estuvieron vacunados y 10 no lo estuvieron. De los casos negativos a VILEF, 67 estuvieron vacunados y 59 no lo estuvieron.

**Tabla 2. Estado de vacunación en casos de VILEF**

Estado	Vacunados		No Vacunados		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Positivos	14	9.33%	10	6.67%	24	16%
Negativos	67	44.67%	59	39.33%	126	84%

Pinoargote (2023)

La tabla 3 muestra los hallazgos encontrados con respecto a línea roja en los gatos con presencia de VIF. El 17% presentaron anemia relativa, anemia absoluta y anemia normocrómica; el 21% presentó anemia normocítica; el 8% presentaron anemia hiperocrómica e hiperocromía; el 4% presentó anemia microcítica; mientras no se presentaron casos con anemia macrocítica, anemia hipocrómica, anemia no regenerativa, microcitosis e hipocromia.

**Tabla 3. Hallazgos en Línea Roja en casos de VIF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Anemia Relativa	4	17%	20	83%	24	100%
Anemia Absoluta	4	17%	20	83%	24	100%
Anemia Normocítica	5	21%	19	79%	24	100%
Anemia Microcítica	1	4%	23	96%	24	100%
Anemia Normocrómica	4	17%	20	83%	24	100%
Anemia Hiperocrómica	2	8%	22	92%	24	100%
Hipercromia	2	8%	22	92%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 4 muestra los hallazgos encontrados con respecto a línea blanca en los gatos con presencia de VIF. El 29% presentaron neutrofilia y linfopenia; el 33% presentó linfocitosis; el 17% presentaron neutropenia y eosinopenia; mientras que el 8% presentaron monocitos y eosinofilia.

**Tabla 4. Hallazgos en Línea Blanca en casos de VIF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Neutrofilia	7	29%	17	71%	24	100%
Neutropenia	4	17%	20	83%	24	100%
Linfocitosis	8	33%	16	67%	24	100%
Linfopenia	7	29%	17	71%	24	100%
Monocitos	2	8%	22	92%	24	100%
Eosinofilia	2	8%	22	92%	24	100%
Eosinopenia	4	17%	20	83%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 5 muestra que el 33% de los casos positivos a VIF presentaron alteración a Linfocitosis; mientras que el 29% presentó alteración a Linfopenia.

**Tabla 5. Hallazgos en Linfocitosis y Linfopenia en casos de VIF**

Estado VIF	Linfocitosis		Linfopenia	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Presencia	8	33%	7	29%
Ausencia	16	67%	17	71%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

Pinoargote (2023)

La tabla 6 muestra los hallazgos encontrados con respecto a las plaquetas en los gatos con presencia de VIF. El 4% presentó trombocitosis; mientras que el 71% presentó trombocitopenia.

**Tabla 6. Hallazgos en Plaquetas en casos de VIF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Trombocitosis	1	4%	23	96%	24	100%
Trombocitopenia	17	71%	7	29%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 7 muestra los hallazgos encontrados con respecto a los sustratos en los gatos con presencia de VIF. El 42% presentó urea alta; mientras que el 58% presentó creatinina alta.

**Tabla 7. Hallazgos en Sustratos en casos de VIF**

Parámetro	Alta		Normal		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Urea	10	42%	14	58%	24	100%
Creatinina	14	58%	10	42%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 8 muestra los hallazgos encontrados con respecto a las enzimas en los gatos con presencia de VIF. Con respecto al AST/GOT, el 4% presentó nivel alto, 4% nivel bajo y el 92% nivel normal. Con respecto al ALT/GPT, el 21% presentó nivel alto, 4% nivel bajo y 75% nivel normal. Con respecto a la fosfata alcalina, el 8% presentó nivel alto, 13% nivel bajo y 79% nivel normal.

**Tabla 8. Hallazgos en Enzimas en casos de VIF**

Parámetro	Alta		Baja		Normal		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
AST/GOT	1	4%	1	4%	22	92%	24	100%
ALT/GPT	5	21%	1	4%	18	75%	24	100%
Fosfata alcalina	2	8%	3	13%	19	79%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 9 muestra los hallazgos encontrados con respecto a línea roja en los gatos con presencia de VILEF. El 17% presentaron anemia macrocítica y anemia hipercrómica; el 29% presentó anemia absoluta; el 12% presentaron anemia relativa y anemia normocrómica; el 8% presentaron anemia normocítica y anemia microcítica; el 4% presentaron anemia hipocrómica, anemia no regenerativa, hipercromía e hipocromía; mientras que no se presentaron casos con microcitosis.

**Tabla 9. Hallazgos en Línea Roja en casos de VILEF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Anemia Relativa	3	12%	21	88%	24	100%
Anemia Absoluta	7	29%	17	71%	24	100%
Anemia Normocítica	2	8%	22	92%	24	100%
Anemia Macrocítica	4	17%	20	83%	24	100%
Anemia Microcítica	2	8%	22	92%	24	100%
Anemia Normocrómica	3	12%	21	88%	24	100%
Anemia Hipocrómica	1	4%	23	96%	24	100%
Anemia Hipercrómica	4	17%	20	83%	24	100%
Anemia No Regenerativa	1	4%	23	96%	24	100%
Hipercromia	1	4%	23	96%	24	100%
Hipocromia	1	4%	23	96%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 10 muestra los hallazgos encontrados con respecto a línea blanca en los gatos con presencia de VILEF. El 17% presentaron neutrofilia y linfopenia; el

21% presentó linfocitosis; el 8% presentaron neutropenia, monocitos y eosinopenia; mientras que el 4% presentó eosinofilia.

**Tabla 10. Hallazgos en Línea Blanca en casos de VILEF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Neutrofilia	4	17%	20	83%	24	100%
Neutropenia	2	8%	22	92%	24	100%
Linfocitosis	5	21%	19	79%	24	100%
Linfopenia	4	17%	20	83%	24	100%
Monocitos	2	8%	22	92%	24	100%
Eosinofilia	1	4%	23	96%	24	100%
Eosinopenia	2	8%	22	92%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 11 muestra los hallazgos encontrados con respecto a plaquetas en los gatos con presencia de VILEF. El 4% presentó trombocitosis; mientras que el 63% presentó trombocitopenia.

**Tabla 11. Hallazgos en Plaquetas en casos de VILEF**

Parámetro	Presencia		Ausencia		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Trombocitosis	1	4%	23	96%	24	100%
Trombocitopenia	15	63%	9	38%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 12 muestra los hallazgos encontrados con respecto a sustratos en los gatos con presencia de VILEF. Con respecto a los niveles de urea, el 17% presentó nivel alto, 8% nivel bajo y 75% nivel normal; mientras que con respecto a los niveles de creatinina, el 29% presentó nivel alto y 71% nivel normal.

**Tabla 12. Hallazgos en Sustratos en casos de VILEF**

Parámetro	Alta		Baja		Normal		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
Urea	4	17%	2	8%	18	75%	24	100%
Creatinina	7	29%	0	0%	17	71%	24	100%

Pinoargote (2023)

La tabla 13 muestra los hallazgos encontrados con respecto a enzimas en los gatos con presencia de VILEF. Con respecto a los niveles de AST/GOT, el 8% presentó nivel alto, 8% nivel bajo y 84% nivel normal. Con respecto a los niveles de ALT/GPT, el 33% presentó nivel alto, 4% nivel bajo y 63% nivel normal; mientras que con respecto al nivel de fosfata alcalina, el 4% presentó nivel alto y 96% nivel normal.

**Tabla 13. Hallazgos en Enzimas en casos de VILEF**

Parámetro	Alta		Baja		Normal		Total	
	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.	F.A.	F.R.
AST/GOT	2	8%	2	8%	20	84%	24	100%
ALT/GPT	8	33%	1	4%	15	63%	24	100%
Fosfata alcalina	1	4%	0	0%	23	96%	24	100%

Pinoargote (2023)

#### **4.2. Determinación de los síntomas presentes en cada paciente**

##### **correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos**

Considerando los casos positivos a VIF se comprobaron relaciones entre los síntomas de los pacientes y los hallazgos hematológicos referente a línea roja.

La tabla 14 muestra que el síntoma “pérdida del apetito” se relaciona con la anemia normocítica y la anemia normocrómica ( $p < 0.05$ ). El resto de los síntomas y parámetros hematológicos de línea roja no presentaron ninguna relación.

**Tabla 14. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea roja en casos con VIF**

PARÁMETRO		FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS		
		SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P
ANEM. RELATIVA	SI	1	3		2	2	n.s.	2	2	n.s.	2	2	n.s.	2	2	n.s.
	NO	0	20	n.s.	13	7		11	9		9	11		8	12	
ANEM. ABSOLUTA	SI	0	4		3	1	n.s.	3	1	n.s.	2	2	n.s.	1	3	n.s.
	NO	1	19	n.s.	12	8		10	10		9	11		9	11	
ANEM. NORMOCITICA	SI	0	5		4	1	n.s.	5	0	0,021	4	1	n.s.	2	3	n.s.
	NO	1	18	n.s.	11	8		8	11	*	7	12		8	11	
ANEM. MICROCITICA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.
	NO	1	22		15	8		13	10		1	12		9	14	
ANEM. NORMOCROMICA	SI	0	4	n.s.	3	1	n.s.	4	0	0,044	3	1	n.s.	2	2	n.s.
	NO	1	19		12	8		9	11	*	8	12		8	12	
ANEM. HIPERCROMICA	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.
	NO	1	21		14	8		12	10		0	12		9	13	
HIPERCROMIA	SI	0	2	n.s.	2	0	n.s.	2	0	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.
	NO	1	21		13	9		11	11		0	12		9	13	

Pinoargote (2023)

La tabla 15 muestra que el síntoma “pérdida de condición corporal” se relaciona con el parámetro linfocitosis ( $p < 0.05$ ). El resto de los síntomas y parámetros hematológicos de línea blanca no presentaron ninguna relación.

Adicionalmente se determinó que no existe relación entre la presencia de alteraciones en linfocitosis y el peso corporal de los positivos a VIF.

**Tabla 15. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea blanca en casos con VIF**

PARÁMETRO	FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS			
	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	
NEUTROFILIA	SI	0	7	n.s.	6	1	n.s.	5	2	n.s.	4	3	n.s.	4	3	n.s.
	NO	1	16		9	8		8	9		7	10		6	11	
NEUTROPENIA	SI	0	4	n.s.	2	2	n.s.	3	1	n.s.	2	2	n.s.	2	2	n.s.
	NO	1	19		13	7		10	10		9	11		8	12	
LINFOCITOSIS	SI	0	8	n.s.	5	3	n.s.	3	5	n.s.	1	7	0,020*	2	6	n.s.
	NO	1	15		10	6		10	6		10	6		8	8	
LINFOPENIA	SI	1	6	n.s.	5	2	n.s.	4	3	n.s.	3	4	n.s.	2	5	n.s.
	NO	0	17		10	7		9	8		8	9		8	9	
MONOCITOS	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	2	0	n.s.
	NO	1	21		14	8		12	10		10	12		8	14	
EOSINOFILIA	SI	0	2	n.s.	2	0	n.s.	0	2	n.s.	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		13	9		13	9		11	11		10	12	
EOSINOPENIA	SI	0	4	n.s.	4	0	n.s.	3	1	n.s.	2	2	n.s.	1	3	n.s.
	NO	1	19		11	9		10	10		9	11		9	11	

Pinoargote (2023)

La tabla 16 muestra que ninguno de los síntomas y parámetros hematológicos de las plaquetas no presentaron ninguna relación.

**Tabla 16. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de plaquetas en casos con VIF**

PARÁMETRO	FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS			
	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	
TROMBOCITOSIS	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		15	8		12	11		10	13		10	13	
TROMBOCITOPENIA	SI	1	16	n.s.	12	5	n.s.	9	8	n.s.	8	9	n.s.	6	11	n.s.
	NO	0	7		3	4		4	3		3	4		4	3	

Pinoargote (2023)

La tabla 17 muestra que ninguno de los síntomas y los niveles de los parámetros hematológicos de los sustratos presentaron relación.

**Tabla 17. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de sustratos en casos con VIF**

PARÁMETRO		FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS		
		SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P
		UREA	ALTA	1	9		7	3		7	3		6	4		5
	BAJA	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.
	NORMAL	0	14		8	6		6	8		5	9		5	9	
CREATININA	ALTA	1	13		10	4		6	8		7	7		5	9	
	BAJA	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.
	NORMAL	0	10		5	5		7	3		4	6		5	5	

Pinoargote (2023)

La tabla 18 muestra que ninguno de los síntomas y los niveles de los parámetros hematológicos de las enzimas presentaron relación.

**Tabla 18. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de enzimas en casos con VIF**

PARÁMETRO		FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS		
		SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P
		AST/GOT	ALTA	0	1		1	0		1	0		0	1		1
	BAJA	0	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NORMAL	1	21		14	8		12	10		11	11		9	13	
ALT/GPT	ALTA	0	5		2	3		3	2		1	4		3	2	
	BAJA	0	1	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.
	NORMAL	1	17		12	6		9	9		9	9		6	12	
FOSFATA ALCALINA	ALTA	0	2		2	0		2	0		0	2		1	1	
	BAJA	0	3	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.
	NORMAL	1	18		12	7		10	9		10	9		8	11	

Pinoargote (2023)

Adicionalmente, se comprobaron relaciones entre los síntomas de los pacientes y los hallazgos hematológicos de casos positivos a VILEF.

La tabla 19 muestra que el síntoma “pérdida de condición corporal” se relaciona con la anemia absoluta ( $p < 0.05$ ). El síntoma “encías sianóticas” se relaciona con la anemia absoluta ( $p < 0.05$ ) y con la anemia macrocítica ( $p < 0.10$ ). El resto de los síntomas no se relaciona con los parámetros de línea roja.

**Tabla 19. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea roja en casos con VILEF**

PARÁMETRO	FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS CIANÓTICAS			
	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	
ANEM. RELATIVA	SI	0	3	n.s.	3	0	n.s.	2	1	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.
	NO	1	20		11	10		8	13		7	14		7	14	
ANEM. ABSOLUTA	SI	1	6	n.s.	3	4	n.s.	3	4	n.s.	0	7		5	2	
	NO	0	17		11	6		7	10		8	9	0,026*	3	14	0,011*
ANEM. NORMOCITICA	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	0	2	n.s.	0	2	n.s.	1	1	n.s.
	NO	1	21		13	9		10	12		8	14		7	15	
ANEM. MACROCITICA	SI	1	3	n.s.	2	2	n.s.	2	2	n.s.	0	4	n.s.	3	1	
	NO	0	20		12	8		8	12		8	12		5	15	0,053**
ANEM.MICROCITICA	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.
	NO	1	21		13	9		9	13		7	15		7	15	
ANEM. NORMOCROMICA	SI	0	3	n.s.	2	1	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.	1	2	n.s.
	NO	1	20		12	9		9	12		7	14		7	14	
ANEM.HIPOCROMICA	SI	1	0	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	7	16	n.s.
	NO	0	23		14	9		9	14		8	15		1	0	
ANEM. HIPERCROMICA	SI	0	4	n.s.	2	2	n.s.	2	2	n.s.	0	4	n.s.	2	2	n.s.
	NO	1	19		12	8		8	12		8	12		6	14	
ANEM NO REGENERATIVA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		14	9		10	13		8	15		8	15	
HIPERCROMIA	SI	0	1	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.
	NO	1	22		13	10		10	13		8	15		7	16	
HIPOCROMIA	SI	0	1	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.
	NO	1	22		13	10		10	13		8	15		7	16	

Pinoargote (2023)

La tabla 20 muestra que el síntoma “náuseas o vómitos” se relaciona con la presencia de linfocitosis y linfopenia ( $p < 0.10$ ); mientras que el síntoma “encías sianóticas” se relaciona con la presencia de neutrofilia ( $p < 0.10$ ). El resto de los síntomas no se relaciona con los parámetros de línea blanca.

Adicionalmente se determinó que no existe relación entre la presencia de alteraciones en linfocitosis y el peso corporal de los positivos a VILEF.

**Tabla 20. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de línea blanca en casos con VILEF**

PARÁMETRO	FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS CIANÓTICAS			
	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	
NEUTROFILIA	SI	1	3	n.s.	1	3	n.s.	1	3	n.s.	1	3	n.s.	3	1	
	NO	0	20		13	7		9	11		7	13		5	15	0,053**
NEUTROPENIA	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	0	2	n.s.	2	0	n.s.
	NO	1	21		13	9		9	13		8	14		6	16	
LINFOCITOSIS	SI	1	4	n.s.	1	4		2	3	n.s.	1	4	n.s.	2	3	n.s.
	NO	0	19		13	6	0,051**	8	11		7	12		6	13	
LINFOPENIA	SI	0	4	n.s.	0	4		1	3	n.s.	1	3	n.s.	2	2	n.s.
	NO	1	19		10	10	0,064**	9	11		7	13		6	14	
MONOCITOS	SI	0	2	n.s.	1	1	n.s.	0	2	n.s.	1	1	n.s.	2	0	n.s.
	NO	1	21		13	9		10	12		7	15		6	16	
EOSINOFILIA	SI	0	1	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		13	10		9	14		8	15		8	15	
EOSINOPENIA	SI	0	2	n.s.	2	0	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.	1	1	n.s.
	NO	1	21		12	10		9	13		7	15		7	15	

Pinoargote (2023)

La tabla 21 muestra que ninguno de los síntomas se relaciona con la presencia de parámetros de las plaquetas.

**Tabla 21. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de plaquetas en casos con VILEF**

PARÁMETRO	FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS CIANÓTICAS			
	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	
TROMBOCITOSIS	SI	0	1	n.s.	1	0	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		13	10		9	14		8	15		8	15	
TROMBOCITOPENIA	SI	0	15	n.s.	10	5	n.s.	5	10	n.s.	5	10	n.s.	6	9	n.s.
	NO	1	8		4	5		5	4		3	6		2	7	

Pinoargote (2023)

La tabla 22 muestra que el síntoma “pérdida de apetito” se relaciona con los niveles de creatinina ( $p < 0.10$ ). Ninguno de los otros síntomas se relaciona con los niveles de urea y creatinina.

**Tabla 22. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de sustratos en casos con VILEF**

PARÁMETRO		FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS		
		SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P
UREA	ALTA	0	4		3	1		2	2		1	3		2	2	
	BAJA	0	2	n.s.	2	0	n.s.	0	2	n.s.	0	2	n.s.	2	0	n.s.
	NORMAL	1	17		9	9		8	10		7	11		4	14	
CREATININA	ALTA	1	6		5	2		5	2		3	4		2	5	
	BAJA	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0		0	0	n.s.	0	0	n.s.
	NORMAL	0	17		9	8		10	14	0,058**	5	12		6	11	

Pinoargote (2023)

La tabla 23 muestra que ninguno de los síntomas se relaciona con los niveles de los parámetros de las enzimas.

**Tabla 23. Relación entre síntomas de los pacientes y parámetros de enzimas en casos con VILEF**

PARÁMETRO		FIEBRE			NAUSEAS O VÓMITO			PÉRDIDA DEL APETITO			PÉRDIDA DE CONDICIÓN CORPORAL			ENCÍAS SIANÓTICAS		
		SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P	SI	NO	Valor P
AST/GOT	ALTA	0	2		1	1		1	1		0	2		0	2	
	BAJA	0	2	n.s.	2	0	n.s.	1	1	n.s.	0	2	n.s.	2	0	n.s.
	NORMAL	1	19		11	9		8	12		8	12		6	14	
ALT/GPT	ALTA	1	7		3	5		3	5		4	4		2	6	
	BAJA	0	1	n.s.	1	0	n.s.	0	1	n.s.	0	1	n.s.	1	0	n.s.
	NORMAL	0	15		10	5		7	8		4	11		5	10	
FOSFATA ALCALINA	ALTA	0	1		1	0		1	0		1	0		0	1	
	BAJA	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.	0	0	n.s.
	NORMAL	1	22		13	10		9	14		7	16		8	15	

Pinoargote (2023)

### 4.3. Evaluación de los parámetros fisiológicos presentados por cada paciente correlacionando con diagnósticos diferenciales hematológicos

Considerando los casos positivos a VIF se comprobaron relaciones entre los parámetros fisiológicos y los hallazgos hematológicos.

Con respecto a la línea roja, la tabla 24 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los hallazgos hematológicos.

**Tabla 24. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea roja en casos con VIF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
ANEM. RELATIVA	SI	1	3		1	3	
	NO	0	20	n.s.	0	20	n.s.
ANEM. ABSOLUTA	SI	0	4		0	4	
	NO	1	19	n.s.	1	19	n.s.
ANEM. NORMOCITICA	SI	0	5		0	5	
	NO	1	18	n.s.	1	18	n.s.
ANEM.MICROCITICA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	
ANEM. NORMOCROMICA	SI	0	4	n.s.	0	4	n.s.
	NO	1	19		1	19	
ANEM. HIPERCROMICA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	
HIPERCROMIA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	

Pinoargote (2023)

Con respecto a la línea blanca, la tabla 25 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los hallazgos hematológicos.

**Tabla 25. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea blanca en casos con VIF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
NEUTROFILIA	SI	0	7	n.s.	0	7	n.s.
	NO	1	16		1	16	
NEUTROPENIA	SI	0	4	n.s.	0	4	n.s.
	NO	1	19		1	19	
LINFOCITOSIS	SI	0	8	n.s.	0	8	n.s.
	NO	1	15		1	15	
LINFOPENIA	SI	1	6	n.s.	1	6	n.s.
	NO	0	17		0	17	
MONOCITOS	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	
EOSINOFILIA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	
EOSINOPENIA	SI	0	4	n.s.	0	4	n.s.
	NO	1	19		1	19	

Pinoargote (2023)

Con respecto al nivel de plaquetas, la tabla 26 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los hallazgos hematológicos.

**Tabla 26. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de plaquetas en casos con VIF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
TROMBOCITOSIS	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	
TROMBOCITOPENIA	SI	1	16	n.s.	1	16	n.s.
	NO	0	7		0	7	

Pinoargote (2023)

Con respecto al nivel de sustratos, la tabla 27 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los hallazgos hematológicos.

**Tabla 27. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de sustratos en casos con VIF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
UREA	ALTA	1	9	n.s.	1	9	n.s.
	NORMAL	0	14		0	14	
CREATININA	ALTA	1	13	n.s.	1	13	n.s.
	NORMAL	0	10		0	10	

Pinoargote (2023)

Con respecto al nivel de enzimas, la tabla 28 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los hallazgos hematológicos.

**Tabla 28. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de enzimas en casos con VIF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
AST/GOT	ALTA	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	BAJA	0	1		0	1	
	NORMAL	1	21		1	21	
ALT/GPT	ALTA	0	5	n.s.	0	5	n.s.
	BAJA	0	1		0	1	
	NORMAL	1	17		1	17	
FOSFATA ALCALINA	ALTA	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	BAJA	0	3		0	3	
	NORMAL	1	18		1	18	

Pinoargote (2023)

Adicionalmente, se comprobaron relaciones entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de casos positivos a VILEF.

La tabla 29 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los parámetros hematológicos de línea roja.

**Tabla 29. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea roja en casos con VILEF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
ANEM. RELATIVA	SI	0	3		1	2	
	NO	1	20	n.s.	0	21	n.s.
ANEM. ABSOLUTA	SI	1	6		0	7	
	NO	0	17	n.s.	1	16	n.s.
ANEM. NORMOCITICA	SI	0	2		0	2	
	NO	2	21	n.s.	1	21	n.s.
ANEM. MACROCITICA	SI	1	3	n.s.	0	4	n.s.
	NO	0	20		1	19	n.s.
ANEM. MICROCITICA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	n.s.
ANEM. NORMOCROMICA	SI	0	3	n.s.	0	3	n.s.
	NO	1	20		1	20	n.s.
ANEM. HIPOCROMICA	SI	1	0	n.s.	0	1	n.s.
	NO	0	23		1	22	n.s.
ANEM. HIPERCROMICA	SI	0	4	n.s.	1	3	n.s.
	NO	1	19		0	20	n.s.
ANEM NO REGENERATIVA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	n.s.
HIPERCROMIA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	n.s.
HIPOCROMIA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	n.s.

Pinoargote (2023)

La tabla 30 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los parámetros hematológicos de línea blanca.

**Tabla 30. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de línea blanca en casos con VILEF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
NEUTROFILIA	SI	1	3	n.s.	0	4	n.s.
	NO	0	20		1	19	
NEUTROPENIA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	
LINFOCITOSIS	SI	1	4	n.s.	0	5	n.s.
	NO	0	19		1	18	
LINFOPENIA	SI	0	4	n.s.	0	4	n.s.
	NO	1	19		1	19	
MONOCITOS	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	
EOSINOFILIA	SI	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NO	1	22		1	22	
EOSINOPENIA	SI	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NO	1	21		1	21	

Pinoargote (2023)

La tabla 31 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los parámetros hematológicos de los niveles de plaquetas.

**Tabla 31. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de plaquetas en casos con VILEF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
TROMBOCITOSIS	SI	0	1	n.s.	1	0	n.s.
	NO	1	22		0	23	
TROMBOCITOPENIA	SI	0	15	n.s.	0	15	n.s.
	NO	1	8		1	8	

Pinoargote (2023)

La tabla 32 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los parámetros hematológicos de los niveles de sustratos.

**Tabla 32. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de sustratos en casos con VILEF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
UREA	ALTA	0	4		0	4	
	BAJA	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NORMAL	1	17		1	17	
CREATININA	ALTA	1	6	n.s.	0	7	n.s.
	NORMAL	0	17		1	16	

Pinoargote (2023)

La tabla 33 muestra que ninguno de los parámetros fisiológicos se relaciona con los parámetros hematológicos de los niveles de enzimas.

**Tabla 33. Relación entre los parámetros fisiológicos de los pacientes y los hallazgos hematológicos de niveles de enzimas en casos con VILEF**

PARÁMETRO		TEMPERATURA			FRECUENCIA CARDÍACA		
		ALTA	NORMAL	Valor P	BAJA	NORMAL	Valor P
AST/GOT	ALTA	0	2		0	2	
	BAJA	0	2	n.s.	0	2	n.s.
	NORMAL	1	19		1	19	
ALT/GPT	ALTA	1	7		0	8	
	BAJA	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NORMAL	0	15		1	14	
FOSFATA ALCALINA	ALTA	0	1	n.s.	0	1	n.s.
	NORMAL	1	22		1	22	

Pinoargote (2023)

## 5. Discusión

En la investigación realizada en la Veterinaria D' Gatos se determinó que el 16% de los gatos que visitaron el centro durante el período de estudio presentaron VIF; mientras que la misma proporción se presentó para el caso de VILEF. El 1,3% de los gatos analizados presentaron VIF y VILEF al mismo tiempo. Las proporciones de presencia de VIF y VILEF fueron mayores a las reflejadas en el estudio de Marquez Mendieta (2016) en la que presentaron 1,3% y 4% respectivamente en su estudio realizado en un cantón aledaño a la ciudad de Guayaquil; mientras que en el estudio de Pazmiño Velasco (2020) realizado en un centro veterinario en el sur de la ciudad de Guayaquil, determinó presencia de 8% de VIF, 25% de VILEF y 4% de ambas. Por su parte Murillo Valencia (2023) en su estudio ambispectivo realizado en un centro veterinario especializado para gatos en la ciudad de Guayaquil entre los años 2020 y 2023 determinó que la presencia a VILEF fue del 11,85%.

Varios estudios en Colombia han demostrado resultados similares a los alcanzados en el presente estudio. Un estudio ambispectivo realizado entre los años 2013 y 2015 en sur del valle de Alburra en Colombia, determinó que los casos positivos a VIF fue del 10,71% (Molina, Blanco, Estepa, y Tamayo, 2016), lo cual es inferior al estudio transversal realizado en la Veterinaria D' Gatos. Otro estudio realizado en Bogotá entre enero del 2014 y octubre del 2015 determinó que el 11,4% de los casos presentó VIF; mientras que el 13,1% presentó VILEF (Collazos Paz (2016). Por su parte, Moreno García, Camargo Poveda, Caro, y Andrade Becerra (2022) en su estudio retrospectivo con seis clínicas veterinarias en las ciudades de Bogotá y Chía determinaron 12,3% de presencia de VIF y 18% de presencia de VILEF; sin embargo en un estudio de corte transversal en el Municipio

de Candelaria en el Valle del Cauca, se determinó 42% de presencia de VIF, 42% de VILEF y 4% de ambos (Díaz Díaz, 2020).

Con respecto a los hallazgos hematológicos en línea roja en los casos positivos a VIF del estudio, se determinó presencia de anemia relativa, absoluta y normocrómica el 17%; mientras que la mayor frecuencia se dio en la anemia normocítica, lo cual fortalece lo indicado por Chalco Ramos (2015) quien indicó que entre los principales trastornos hematológicos se encuentra la anemia. De igual forma con respecto a la línea blanca, en el estudio se determinó mayor presencia de Linfocitosis, Linfopenia y Neutrofilia, aportando a lo afirmado por Canto Valdés, Bolio González, Ramírez Álvarez, y Cen Cen (2019), quienes afirman que existe un marcado tropismo hacia los linfocitos TCD4+, además de frecuente neutropismo. Adicionalmente, Chalco Ramos (2015) indicó que en estos casos se presentan alteraciones significativas en neutrófilos y linfocitos, en el caso de alteraciones en las plaquetas, se evidenció alteraciones referente a Trombocitopenia, lo cual se observó en otros estudios (Díaz Díaz, 2020; Cadena Mora, 2016). En el caso de hallazgos en sustratos, se evidenció altos niveles de creatinina, lo cual coincide con lo indicado en el estudio de (Castro Quezada & Salgado Romero, 2021). Finalmente, con respecto a los hallazgos en enzimas, el estudio determinó en mayor proporción, niveles normales de enzimas en AST/GOT, ALT/GPT y Fosfata Alcalina, lo cual coincide con (De la Cruz Díaz, 2021).

Con respecto a los hallazgos hematológicos en los casos de VILEF, en lo referente a la línea roja se evidenció mayor presencia de anemias absoluta, macrocítica e hiperocrómica, coincidiendo con los resultados de Chalco Ramos (2015) y Valle Mieles, Villamarín Barragán, Mieles Soriano, y Valle Garay (2022). En lo que respecta a la línea blanca, la mayor frecuencia se dio en casos de

Linfocitosis, coincidiendo con los resultados alcanzados por (Mogrovejo Flores, 2022). En el caso de hallazgos en plaquetas, el estudio determinó alta presencia de Trombocitopenia, tal como lo afirman otros autores (Valle Mieles, Villamarín Barragán, Mieles Soriano, y Valle Garay, 2022; Canto Valdés, Bolio González, Ramírez Álvarez, y Cen Cen, 2019; Perez Romero, 2022). Referente a los hallazgos en sustratos, la investigación determinó altos niveles de Creatinina, sustentando lo indicado por Muñoz Rodríguez, Díaz Nieto, Pachón Londoño, y Curiel Peña (2021) y Bazzano, Freire, Armúa Fernández, Félix, y Venzal (2021). En el caso de las enzimas, la única que presentó un nivel alto fue ALT/GPT (33%), aunque ciertos estudios reportan niveles normales de las tres enzimas (Acosta Rodríguez, 2019).

El estudio determinó que existe relación significativa entre el síntoma de pérdida de peso y la presencia de anemia normocítica y normocrómica, lo cual respalda los resultados de Flores Borja (2022) y Céspedes Alvéstegui (2022). Por otro lado, la investigación determinó que la pérdida de peso corporal está relacionada con la presencia de linfocitosis, coincidiendo con lo mencionado por Colla (2014). De igual forma, el estudio determinó relación significativa entre la presencia de encías cianóticas y presencia de anemia absoluta y macrocítica, lo cual coincide con los resultados alcanzados por (Valle Mieles, Villamarín Barragán, Mieles Soriano, y Valle Garay, 2022; Canto Valdés, Bolio González, Ramírez Álvarez, y Cen Cen, 2019; Ortiz Álvarez, 2011). En el caso de relaciones entre síntoma de los pacientes con respecto a parámetros de línea blanca, se determinó relación significativa de la presencia de linfocitosis y linfopenia con respecto a la presencia de náuseas o vómito en pacientes con VILEF, lo cual coincide con lo indicado por (Muñoz, 2005; Valle Mieles, Villamarín Barragán, Mieles Soriano, y Valle Garay, 2022; Chalco Ramos, 2015).

## 6. Conclusiones

El 16% de los casos presentaron VIF al igual que VILEF; sin embargo, sólo el 1,3% presentaron al mismo tiempo VIF y VILEF.

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a la línea roja en casos de VIF fueron anemia normocítica(21%) , anemia relativa (17%), anemia absoluta (17%) y anemia normocrómica (17%).

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a la línea blanca en casos de VIF fueron neutrofilia (29%), linfocitosis (33%) y linfopenia (29%).

El hallazgo de mayor frecuencia con respecto a las plaquetas en casos de VIF fue trombocitopenia (71%).

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a sustratos en casos de VIF fueron urea (42%) y creatinina (58%).

El único hallazgo con mayor frecuencia con respecto a las enzimas en casos de VIF fue el ALT/GPT (21%).

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a la línea roja en casos de VILEF fueron anemia absoluta (29%), anemia macrocítica (17%) y anemia hiperocrómica (17%).

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a la línea blanca en casos de VILEF fueron neutrofilia (17%), linfocitosis (21%) y linfopenia (17%).

El hallazgo de mayor frecuencia con respecto a las plaquetas en casos de VILEF fue trombocitopenia (63%).

Los hallazgos de mayor frecuencia con respecto a sustratos en casos de VILEF fueron urea (17%) y creatinina (29%).

El único hallazgo con mayor frecuencia con respecto a las enzimas en casos de VILEF fue el ALT/GPT (33%).

El síntoma con relación significativa con hallazgos en parámetros de línea roja fue la pérdida de apetito en casos con VIF ( $p < 0.05$ ).

El síntoma con relación significativa con hallazgos en parámetros de línea blanca fue la pérdida de condición corporal en casos con VIF ( $p < 0.05$ ).

Los síntomas con relación significativa con hallazgos en parámetros de línea roja fueron la pérdida de condición corporal y las encías cianóticas en casos con VILEF ( $p < 0.05$ ).

Los síntomas con relación significativa con hallazgos en parámetros de línea blanca fueron náuseas o vómitos y encías cianóticas en casos con VILEF ( $p < 0.05$ ).

El síntoma con relación significativa con hallazgos en parámetros de sustratos fue la pérdida de apetito en casos con VILEF ( $p < 0.05$ ).

## **7. Recomendaciones**

Realizar estudios similares en otros centros veterinarios, ya sea de tipo transversales o estudios retrospectivos con el propósito de identificar focos de la enfermedad por zonas geográficas o tipos de centro al que asisten los pacientes.

Considerar en futuros estudios la inclusión de variables del entorno de la mascota con la presencia de VIF y VILEF con el fin de verificar si existe relación de estos aspectos con la presencia de la enfermedad.

Realizar una revisión de literatura extensa de la presencia de VIF y VILEF en diferentes ciudades y países de la región, con el fin de tener un panorama más claro de la evolución de estas enfermedades.

## 8. Referencias Bibliográficas

- Acosta Rodríguez, F. (2019). *Determinación de la prevalencia y comparación de los factores de riesgo del virus de la leucemia felina (ViLeF) presente en los felinos domésticos de la ciudad de Quito*. Quito: Universidad Central del Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19258/1/T-UCE-0014-MVE-065.pdf>
- Acosta Rodríguez, F. (2019). *Determinación de la prevalencia y comparación de los factores de riesgo del virus de la leucemia felina (ViLeF) presente en los felinos domésticos de la ciudad de Quito*. 2019. Quito: S/E. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/19258>
- Ávila, N., Parra, O., Barrios, L., Bello, M., Zambrano, M., & González, A. (2015). Prevalencia de leucemia viral felina, inmunodeficiencia viral felina y dirofilariosis felina en gatos refugiados en un albergue de animales en MAracaibo, Venezuela. *Revista Científica FCV-LUZ*, 25(4), 285-292.
- Bazzano, V., Freire, J., Armúa Fernández, M., Félix, M., & Venzal, J. (2021). Molecular detection of Hepatozoon felis in anemic cats in Uruguay. *Veterinaria (Montevideo)*, 57(215), 1-7. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/vet/v57n215/1688-4809-vet-57-215-e509.pdf>
- Cadena Mora, M. (2016). *Comportamiento de neutrófilos ante la administración de filgrastim® a corto plazo en gatos infectados con el virus de leucemia felina y el virus de inmunodeficiencia felina en clínicas y hospitales veterinarios del distrito metropolitano de Quito*. Quito: UDLA. Obtenido de <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/5238>
- Camacho Viuche, W., Rodríguez Díaz, C., Rojas Cuellar, P., Sterling, C., & Sánchez, D. (2017). Leucemia e inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(10), 1-10. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470033.pdf>
- Canto Valdés, M., Bolio González, M., Ramírez Álvarez, H., & Cen Cen, C. (2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF: una revisión actualizada. *Ciencia y Agricultura*, 16(2), 57-77. doi:<https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9119>
- Castro Quezada, A., & Salgado Romero, S. (2021). *Virus de Inmunodeficiencia Felina (FIV) en pacientes atendidos en el centro médico veterinario y laboratorio PAW, noviembre 2019 marzo 2020*. Managua: Universidad Nacional Agraria. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4372/1/tnl73c355v.pdf>
- Céspedes Alvéstegui, M. (2022). *Clínica de Animales Menores 2da. versión*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de

<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/33915/1/Cespedes%20Mauricio%20Trabajo%20Final.pdf>

- Chalco Ramos, M. (2015). *Manifestaciones hematológicas relacionadas con el Virus de la Leucemia Felina (ViLeF)*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires. Obtenido de [https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco\\_Ramos\\_MH\\_2.pdf](https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco_Ramos_MH_2.pdf)
- Colla, C. (2014). *Aproximación diagnóstica a los distintos tipos de leucemias en caninos*. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Plata. Obtenido de [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50826/Documento\\_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/50826/Documento_completo.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
- Collazos Paz, M. (2016). *Coinfección y hallazgos epidemiológicos de los virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y leucemia felina (VILEF) en gatos clínicamente enfermos*. Bogotá: Potificia Universidad Javeriana. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20624/CollazosPazMauricioAndres2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Collazos Paz, M. (2016). *Coinfección y hallazgos epidemiológicos de los virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y leucemia felina (VILEF) en gatos clínicamente enfermos*. Bogotá: S/E. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20624/CollazosPazMauricioAndres2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De la Cruz Díaz, V. (Febrero de 2021). *Efectos en el sistema inmunitario del gato ante la infección del virus de la inmunodeficiencia felina*. Recuperado el 2023, de <https://www.researchgate.net>: [https://www.researchgate.net/publication/357032808\\_Efectos\\_en\\_el\\_sistema\\_inmunitario\\_del\\_gato\\_ante\\_la\\_infeccion\\_del\\_virus\\_de\\_la\\_inmunodeficiencia\\_felina](https://www.researchgate.net/publication/357032808_Efectos_en_el_sistema_inmunitario_del_gato_ante_la_infeccion_del_virus_de_la_inmunodeficiencia_felina)
- Díaz Díaz, Y. (2020). *Determinación de la presencia de antígenos de leucemia viral felina y anticuerpos de inmunodeficiencia viral felina mediante prueba serológica en el municipio de candelaria valle del cauca durante el año 2019 y 2020*. Popayán: Universidad Antonio Nariño. Obtenido de [http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2372/1/2020\\_T.G.YorleidyDiazDiaz.pdf](http://repositorio.uan.edu.co/bitstream/123456789/2372/1/2020_T.G.YorleidyDiazDiaz.pdf)
- Flores Borja, C. (2022). *Clínica de Animales Menores*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/33924/1/FLORES%20CARMEN%20TRABAJO%20FINAL.pdf>
- Gaona Narváez, Y., Bustamante Londoño, S., Gómez Cartagena, P., & Jaramillo Benítez, D. (2021). *Prevalencia del Virus de Inmunodeficiencia felina y Leucemia felina*. Medellín: Universidad Remington. Obtenido de <https://repositorio.uniremington.edu.co/xmlui/handle/123456789/476>

- Giselbrecht, J., Bergmann, M., Hofmann-Lehmann, R., & Hartmann, K. (2022). Infektion mit dem felinen Leukämievirus – der Weg zur Diagnose. *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 50(3), 198-212. doi:<https://doi.org/10.1055/a-1845-0750>
- González Ramírez, M., & Landero Hernández, R. (2011). Diferencias en estrés percibido, salud mental y física de acuerdo al tipo de relación humana-perro. . *Revista Colombiana de Psicología*, 20(1), 75-86.
- Granja Chiriboga, C. (2023). *Presencia de Mycoplasma spp. En gatos domésticos atendidos en el consultorio veterinario villa mascota*. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador. Obtenido de <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GRANJA%20CHIRIBOGA%20CAMILA%20ELIZABETH.pdf>
- Guamán González, N. G. (2022). *Determinación de valores referenciales en hemograma y química sanguínea en gatos machos (Felis Catus) aparentemente sanos, en condiciones de altitud*. Cuenca: S/E. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22196/1/UPS-CT009646.pdf>
- Hopper, C., Sparkes, A., Gruffydd, T., Crispin, S., Muir, S., Harbour, D., & Stokes, C. (1989). Clinical and laboratory findings in cats infected with feline immunodeficiency virus. *Veterinary Record*, 125(13), 341-346. doi:<https://www.doi.org.10.1136/vr.125.13.341>.
- Hosie , M., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., . . . Horzinek, M. (2009). Feline immunodeficiency ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of feline medicine and surgery*, 11, 575-584. doi:<https://www.doi.org.10.1016/j.jfms.2009.05.006>
- Intriago Palacios, G. (2023). *Presencia del virus de Leucemia Felina en el Cantón Baba*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14071>
- Louwerens, M., London, C., Pedersen, N., & Lyons, L. (2005). Feline Lymphoma in the post-feline leukemia virus era. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 329-335. doi:[https://www.doi.org.10.1892/0891-6640\(2005\)19\[329:flitpl\]2.0.co;2](https://www.doi.org.10.1892/0891-6640(2005)19[329:flitpl]2.0.co;2)
- Manrique Abril, D., & Garzón Yopasa, N. (2008). Virus de Inmunodeficiencia Felina y Sida Felino. *Revista on line de Salud, Historia y Sanidad*, 3(3), 1-7. Obtenido de <http://nbn-resolving.deurn:shs:co:0000-shs.v3i3.1144>
- Marquez Mendieta, M. (2016). *Prevalencia y factores de riesgos del virus de inmunodeficiencia felina y leucemia viral felina, en la zona urbana del cantón coronel marcelino maridueña, Guayas - Ecuador*. Guayaquil: UAE. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MARQUEZ%20MENDIETA%20MYSHEL%20KATIUSCA.pdf>

- Miller, C., Abdo, Z., Ericsson, A., Elder, J., & VandeWoude, S. (2018). Applications of the FIV Model to Study HIV Pathogenesis. *Viruses*, 10(4), 1-26. doi:<https://www.doi.org.10.3390/v10040206>.
- Mogrovejo Flores, J. (2022). *Estudio retrospectivo de casos prevalentes de vif en el consultorio veterinario vida salvaje*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/33931/1/Juan%20Carlos%20Mogrovejo%20Flores%20Trabajo%20Final.pdf>
- Molina, V. (2020). Prevalencia del virus de la leucemia felina (ViLeF) en el sur del Valle de Aburrá, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*, 1(40), 9-17. doi:<https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss40.2>
- Molina, V., Blanco, R., Estepa, P., & Tamayo, S. (2016). Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Sur del Valle de Aburrá. Colombia (2013-2015). *Revista Científica*, XXVII(6), 374-378. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/959/95949934005.pdf>
- Moreno García, N., Camargo Poveda, A., Caro, L., & Andrade Becerra, R. (2022). Virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina: un estudio retrospectivo en clínicas veterinarias particulares en Bogotá y Chía (Colombia), 2015-2019. *Rev. Med. Vet. Zoot.*, 69(2), 155-165. doi:<https://doi.org/10.15446/rfmvz.v69n2.103264>
- Muñoz Rodríguez, L., Díaz Nieto, J., Pachón Londoño, V., & Curiel Peña, J. (2021). Seroprevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y el virus de la leucemia felina (ViLeF) en gatos del centro de Risaralda, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 32(3), 1-6. doi:<http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n3/1609-9117-rivep-32-03-e18901.pdf>
- Muñoz, L. (2005). Neoplasias hemopoyéticas en 10 gatos positivos al virus leucemia felina. *Archivos de Medicina Veterinaria*, 37(1), 71-76. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2005000100011&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0301-732X2005000100011&script=sci_arttext)
- Murillo Valencia, K. (2023). *Estudio ambispectivo de la presencia del virus de leucemia felina (ViLeF) en pacientes atendidos en veterinaria D' GATOS*. Guayaquil: UAE. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/MURILLO%20VALENCIA%20KEYLA%20FABIANA.pdf>
- Nelson, R. W., & Couto, G. (2020). *Medicina Interna de pequeños animales*. Zaragoza: EDNA. Obtenido de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=GahHEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=Diagn%C3%B3stico+de+laboratorio+en+peque%C3%B1os+animales&ots=xQ8x-puTZ9&sig=wTPWFa20EnAq7Zx-xafmAZISq94&redir\\_esc=y#v=onepage&q=Diagn%C3%B3stico%20de%20laboratorio%20en%20peque](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=GahHEAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT12&dq=Diagn%C3%B3stico+de+laboratorio+en+peque%C3%B1os+animales&ots=xQ8x-puTZ9&sig=wTPWFa20EnAq7Zx-xafmAZISq94&redir_esc=y#v=onepage&q=Diagn%C3%B3stico%20de%20laboratorio%20en%20peque)

- Oñate Vega, D. (2019). *Determinación de la prevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) en gatos domésticos de la ciudad de Quito*. Quito: S/E. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19454/1/T-UCE-0014-MVE-068.pdf>
- Ortiz Álvarez, J. (2011). Three clinical cases of Feline leukemia associated with aregenerative anemia, breast carcinoma, or peritonitis. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 4(1), 55-62. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3639607>
- Ospina Giraldo, A., Suárez Neira, M., Arango Vásquez, L., & Cadavid Ramírez, A. (2018). Frecuencia de vif y vife en felinos domésticos reportados por el laboratorio zoológico entre 2017 y 2018. *Revista Sinergia*, 4, 52-65. Obtenido de <http://sinergia.colmayor.edu.co/ojs/index.php/Revistasinergia/article/view/57/36>
- Ospina Vallenas, K. (2022). *“frecuencia del virus de la inmunodeficiencia felina y el virus de la leucemia felina en gatos domésticos atendidos en un centro veterinario en el distrito de San Martín de Porres - 2021*. Lima: Universidad Científica del Sur. Obtenido de <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/2640>
- Pazmiño Velasco, F. (2020). *Determinación de la seropresencia de vif y vife en gatos atendidos en la clínica centro médico Veterinario del Sur*. Guayaquil: UAE. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/PAZMI%C3%91O%20VELASCO%20FREDDY%20GREGORY.pdf>
- Perez Romero, G. (2022). *Incidencia de leucemia felina diagnosticada con el kit de prueba anigen rapid felv ag / fiv ab en el consultorio veterinario Vetersalud del Valle Bajo de la ciudad de Cochabamba durante los meses de mayo, junio y julio del 2022*. Cochabamba: Universidad Mayor de San Simón. Obtenido de <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/33944/1/Perez%20Goisseth%20Trabajo%20Final.pdf>
- Polani, S., Roca, A., Rosensteel, B., Kolokotronis, S., & Bar-Gal, G. (2010). Evolutionary dynamics of endogenous feline leukemia virus proliferation among species of the domestic cat lineage. *Virology*, 405(2), 397-407. doi:<https://doi.org/10.1016/j.virol.2010.06.010>
- Ríos Cano, L., & Marcillo Tomalá, E. (2018). *Prevalencia de Leucemia Felina e Inmunodeficiencia Felina en colonias ferales de gatos de la Universidad de Guayaquil*. Guayaquil: S/E. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/39224/1/2019%20R%c3%ados%20Cano%20Leydy%20y%20Marcillo%20Tomal%c3%a1%20Evelyn.pdf>

- Ruiz, A., Medina, D., Maier, L., & Thomson, P. (2019). Dermatofitosis en gatos domésticos (*Felis catus*) positivos a retrovirus. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(2), 902-907. doi:<http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v30i2.16097>
- Sornoza Aguirre, R. (2019). *Factores de riesgos que causan el virus de inmunodeficiencia felina en gatos domésticos*. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/6156>
- Tique, V., Sánchez, A., Álvarez, L., Ríos, R., & Mattar, S. (2009). SeroPrevAlenCiA del virUS de leUCeMiA e inMUNodeFiCienCiA FelinA en GAtoS de MonterÍA, CÓrdoBA. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 56(2), 85-94. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4076/407639220003.pdf>
- Valle Mieles, E., Villamarín Barragán, D., Mieles Soriano, G., & Valle Garay, M. (2022). Complicaciones hematológicas causadas por la presencia de *Mycoplasma spp.* en gatos con leucemia viral felina. *Revista Científica FCV-LUZ*, XXXII( rcfcv-e32165), 1-5. doi:<https://doi.org/10.52973/rcfcv-e32165>
- Vasco Villamarín, A. (2022). *Prevalencia del virus de Leucemia Felina en gatos domésticos en las parroquias urbanas del cantón Latacunga – Cotopaxi*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/9627>
- Vintimilla, T., & Ordóñez, A. (2014). *Prevalencia de leucemia viral felina en gatos domésticos de la ciudad de Cuenca*. Cuenca: S/E. Obtenido de p. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/5330>
- Yanqui Herencia, B. (2018). *Determinación de parámetros hematológicos en gatos domésticos (Felis Catus) en el Altiplano*. Puno: S/E. Obtenido de [http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10561/Yanqui\\_Herencia\\_Beatriz\\_Lizbeth.pdf?sequence=1](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10561/Yanqui_Herencia_Beatriz_Lizbeth.pdf?sequence=1)

## 9. Anexos

### FOTOS DE TRABAJO DE CAMPO



