



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO

PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MÉDICA VETERINARIA

**EFFECTO DE UN ANTIRRETROVIRAL INHIBIDOR DE
TRANSCRIPTASA INVERSA (ZIDOVUDINA) EN GATOS
INFECTADOS POR LEUCEMIA FELINA – VILEF**

AUTORA

VELOZ CORTÉZ KERLY MADELEINE

TUTORA

MVZ. EMÉN DELGADO MARÍA FERNANDA, MSc.

GUAYAQUIL - ECUADOR

2026



UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECHNIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

APROBACIÓN DEL TUTOR

El suscrito, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **EFFECTO DE UN ANTIRRETROVIRAL INHIBIDOR DE TRANSCRIPTASA INVERSA (ZIDOVUDINA) EN GATOS INFECTADOS POR LEUCEMIA FELINA – VILEF**, realizado por la Srta. **VELOZ CORTÉZ KERLY MADELEINE**; con cédula de identidad **N°0931936355**, de la carrera MEDICINA VETERINARIA, Campus Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

MVZ. EMÉN DELGADO MARÍA FERNANDA, MSc.

Guayaquil, 22 de enero del 2026



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

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: **“EFECTO DE UN ANTIRRETROVIRAL INHIBIDOR DE TRANSCRIPTASA INVERSA (ZIDOVUDINA) EN GATOS INFECTADOS POR LEUCEMIA FELINA – VILEF”**, realizado por la Srta. **VELOZ CORTÉZ KERLY MADELEINE**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

MVZ. Washington Yoong Kuffo, MSc.
PRESIDENTE

MVZ. Juliana Lúa Peralta, MSc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Dra. Gloria Miele Soriano, Msc
EXAMINADOR PRINCIPAL

Guayaquil, 16 de marzo del 2026

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación es dedicado a cada uno de los gatos diagnosticados con Leucemia felina, una de las enfermedades virales con más prevalencia en mi país, Ecuador; a cada uno de los médicos veterinarios, para que al tener pacientes VLeF+, puedan implementar este tratamiento con la esperanza de disminuir los anticuerpos y a su vez, mejorar el estado clínico de sus pacientes.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a las personas que me acompañaron en este camino lleno de experiencias y aprendizajes para realizar este trabajo de titulación; a mis padres por apoyarme cada día, sus palabras que me ayudaron para no rendirme en el camino; a mis maestros, por inculcar cada una de sus enseñanzas en el aula de clases. A mi tutora de tesis Mvz. María Fernanda Emén Msc., por aceptar formar parte de este sueño que en un principio parecía inalcanzable, gracias por demostrar que este trabajo de titulación si era posible culminar; gracias por aceptarme como tesista.

A Centro Integral Veterinario (CIV) y a Clínica Veterinaria InstaVet, donde me apoyaron en todo momento, pero sobre todo a cada uno de los propietarios de cada paciente, por confiar en mí y así hoy en día forman parte de este trabajo de titulación para demostrar que es posible reducir los anticuerpos y mejorar el cuadro clínico de gatos infectados con Leucemia Felina.

Autorización de Autoría Intelectual

Yo, VELOZ CORTÉZ KERLY MADELEINE, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre “EFECTO DE UN ANTIRRETROVIRAL INHIBIDOR DE TRANSCRIPTASA INVERSA (ZIDOVUDINA) EN GATOS INFECTADOS POR LEUCEMIA FELINA - VILEF” para optar el título de MÉDICA VETERINARIA, 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 autora 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, 22 de enero del 2026

VELOZ CORTÉZ KERLY MADELEINE

C.I. 0931936355

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	13
1.1	Antecedentes del Problema.....	15
1.2	Planteamiento y Formulación del Problema	15
1.2.1	Planteamiento del Problema.....	15
1.2.2	Formulación del Problema.....	16
1.3	Justificación de la Investigación	17
1.4	Delimitación de la Investigación.....	17
1.5	Objetivo General.....	17
1.6	Objetivos Específicos	17
1.7	Hipótesis	17
2.	MARCO TEÓRICO.....	18
2.1	Estado del Arte	18
2.2	Bases Científicas y Teóricas de la Temática	19
2.2.1	Leucemia Felina (VLeF).....	19
2.3	Marco Legal	31
2.3.1	Obligaciones y Prohibiciones.....	31
3.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	32
3.1	Enfoque de la Investigación	32
3.1.1	Tipo de Investigación	32
3.1.2	Diseño de Investigación.....	32
3.2	Metodología	32
3.2.1	Variables Dependientes	32
3.2.2	Variable Independiente	32
3.2.3	Recolección de Datos	37
3.2.4	Métodos y Técnicas.....	37

4.	RESULTADOS.....	40
4.1	Análisis del Comportamiento de los anticuerpos Antes y Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento	40
4.2	Identificación de los Cambios en la Serie Roja, Serie Blanca y Plaquetas Antes y Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento	41
4.3	Registro de Manifestaciones Clínicas Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento.....	48
5.	DISCUSIÓN.....	49
6.	CONCLUSIONES	51
	Y RECOMENDACIONES	51
	BIBLIOGRAFÍA.....	53
	ANEXOS	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de la variable independiente	33
Tabla 2 Operacionalización de las variables dependientes	34
Tabla 3 Medidas de tendencia central en anticuerpos pre y post tratamiento con Zidovudina	40
Tabla 4 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en RBC	41
Tabla 5 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Hematocrito	42
Tabla 6 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Hemoglobina	42
Tabla 7 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Reticulocitos.....	43
Tabla 8 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Glóbulos Blancos (WBC).....	43
Tabla 9 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Neutrófilos.....	44
Tabla 10 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Linfocitos	45
Tabla 11 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Monocitos.....	45
Tabla 12 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Eosinófilos	46
Tabla 13 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Basófilos	46
Tabla 14 Medidas de tendencia central - Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Plaquetas	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- *Manifestaciones Clínicas presentadas en la semana 1, 2, 3 y 4*

.....**48**

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N° 1 - Paciente Lucifer Mera – En consulta.....	62
Anexo N° 2 – Paciente Zombie Redroban en internado.....	62
Anexo N° 3 – Paciente Maya Rodriguez – Miasis en extremidad	63
Anexo N° 4 – Paciente Maya Rodriguez – Heridas por ácaros.....	63
Anexo N° 5 - Paciente Martin Abdo – Colocacion de Vía.....	64
Anexo N° 6 – Paciente Blanca Solis – En emergencia – Semana de Tx n°2	
- EUTANASIA	65
Anexo N° 7 - Paciente Blanca Solis – Chequeo de Mucosas – Semana Tx	
n°2 – EUTANASIA	
.....	65
Anexo N° 8 – Paciente Chillón Lazo – En internado	66
Anexo N° 9 – Paciente Chillón Lazo – Presencia de apetito	66
Anexo N° 10 – Examen Elisa Gp70 pre tratamiento paciente Lucifer Mera.....	
.....	67
Anexo N° 11 – Examen Elisa Gp70 post tratamiento paciente Lucifer Mera.....	
.....	67
Anexo N° 12 – Hemograma pre tratamiento paciente Lucifer Mera.....	68
Anexo N° 14 – Hemograma post tratamiento paciente Lucifer Mera.....	69

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la administración de un inhibidor de la transcriptasa inversa en gatos diagnosticados con el virus de la leucemia felina, y se registraron los cambios en los valores hematológicos y en las manifestaciones clínicas de los pacientes. Fueron evaluados 20 gatos positivos al virus de la leucemia felina de raza no específica en clínicas de la ciudad de Guayaquil. Se midieron parámetros como anticuerpos (mediante titulación por Elisa), recuento de glóbulos rojos, hematocrito, hemoglobina, reticulocitos, recuento de glóbulos blancos totales, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos, basófilos y plaquetas (mediante el uso de maquinaria automatizada de hematología) antes y después de su aplicación de Zidovudina como tratamiento. Los recuentos se evaluaron una vez a la semana después de iniciado el tratamiento con Zidovudina, completando 1 mes de muestreo. También se registraron las manifestaciones clínicas (deterioro del pelaje, decaimiento, hipertermia, pérdida de apetito y signos respiratorios). De estos solo el deterioro de pelaje fue el signo prevalente en el 50% de la población, siendo para todos los demás signos el 0%. En los cambios de las pruebas de hematología en todos los pacientes demostraron incremento en la serie roja (14%) y a su vez en plaquetas (27%) post tratamiento con Zidovudina. Con lo que respecta al porcentaje de diferencia de anticuerpos pre y post tratamiento es del 41%.

Palabras clave: *gatos, leucemia, zidovudina, retrovirales, enfermedad infecciosa.*

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the administration of a reverse transcriptase inhibitor in cats diagnosed with feline leukemia virus (FeLV) and recorded changes in hematological values and clinical manifestations of the patients. Twenty FeLV-positive mixed-breed cats were evaluated at clinics in the city of Guayaquil. Parameters such as antibodies (measured via ELISA titration), red blood cell count, hematocrit, hemoglobin, reticulocytes, total white blood cell count, neutrophils, lymphocytes, eosinophils, basophils, and platelets (using automated hematology equipment) were measured before and after the administration of Zidovudine as treatment. The counts were assessed weekly after initiating Zidovudine treatment, completing one month of sampling. Clinical manifestations, including coat deterioration, lethargy, hyperthermia, loss of appetite, and respiratory signs, were also recorded. Among these, only coat deterioration was prevalent in 50% of the population, with 0% prevalence for all other signs. Hematology test changes in all patients demonstrated an increase in red cell parameters (14%) and platelets (27%) post-treatment with Zidovudine. Regarding the percentage difference in viral load pre- and post-treatment, there was a 41% reduction.

Keywords: *cats, leukemia, zidovudine, retrovirals, infectious disease.*

1. INTRODUCCIÓN

Según menciona Massey, Cuervo, & Lagos (2019), el virus de la leucemia felina (VILEF) fue descrito por primera vez por el patólogo William Jarret en el año 1964, cuando pudo observar gracias a la microscopía electrónica la presencia de partículas virales en la membrana de células tumorales de un gato con linfosarcoma. William Jarret determinó que el virus puede ser transmitido y causar la enfermedad cuando es inyectado de forma experimental en gatos saludables, confirmando así que la presencia viral es el factor necesario para las muy usuales neoplasias linfocíticas en felinos. Este virus afecta a gatos domésticos de todo el mundo, también algunos felinos salvajes (Petch et al., 2022) el virus es el responsable casi siempre de una gran variedad de síndromes, algunos no neoplásicos como anemia no regenerativa, inmunosupresión; y otros neoplásicos, de los cuales los tres tipos que más origina son linfosarcomas, fibrosarcoma y trastornos mieloproliferativos.

Es considerada una de las infecciones con mayor impacto global en la salud de estos animales; además de considerarse una de las principales causas de muerte, ya que provoca aproximadamente la tercera parte de mortalidad por cáncer en gatos (Acosta, 2019). Los retrovirus producen diversos efectos en el hospedador, pudiendo ocasionar desde infecciones benignas hasta infecciones severas causando inmunodeficiencias y enfermedades tumorales (Stanchi, 2010). Otros problemas originados por el virus, pero menos comunes, son algunas enfermedades inmunomediadas (anemia hemolítica, glomerulonefritis, poliartritis), enteritis crónica y trastornos reproductivos como reabsorción fetal, abortos o muerte neonatal. La infección por VILEF es considerada una de las infecciones de mayor impacto global en la salud de los gatos domésticos y para algunas especies de felinos silvestres. (Acosta, 2019)

Menciona Acosta (2019), que la leucemia felina es una de las enfermedades con más prevalencia en Ecuador; en la Universidad San Francisco de Quito, ubicada en Cumbayá, se realizó un estudio en el año 2014, con una base de datos de pacientes que llegaron al hospital de la Universidad y a un laboratorio veterinario desde el 01 de enero de 2008 al 31 de diciembre del 2012; además se recolectaron datos de

41 gatos que llegaron entre septiembre y diciembre del año 2013. Los resultados que se obtuvieron, indican que existió un 17,07% de prevalencia de la enfermedad con un total de 41 felinos domésticos en el año 2013 entre los meses de septiembre a diciembre. Los valores entre los años 2008 a 2012, indican una prevalencia promedio del 5,8%. (Plaza, 2014). En la Universidad de Cuenca, se midió igualmente la prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia Felina en gatos domésticos de 15 parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca, obteniendo un 3,75% de prevalencia con 80 muestras tomadas al azar y diagnosticadas por pruebas rápidas de inmunocromatografía (Vintimilla & Ordóñez, 2014); y por último en la Universidad Central del Ecuador se publicó una tesis en donde se determina la presencia del VILEF en 60 pacientes felinos mayores a 18 meses de edad que tenían signología sugerente a leucemia felina, de los cuales el 45% de pacientes fueron positivos (Acosta, 2019).

Un paciente positivo a Leucemia felina (VILEF) es altamente contagioso para el resto de la población cercana a él, basta solo con el simple hecho de que un gato con VILEF ataque a otro dejándole heridas, o porque compartieron el mismo comedero y bebedero, incluso si una madre acicala a su hijo, esta es capaz de contagiarlo, de hecho, la transmisión del virus ocurre principalmente a través de la saliva (Arrieta, 2022; Tizar, 2009; Rodriguez, 2020). Cuando el sistema inmune no es capaz de contener la infección, ocurre una gran replicación viral en diversos órganos (tejidos linfoides, médula ósea, mucosas y epitelios glandulares) y el individuo mantiene la viremia persistentemente y es infectante hacia otros durante el resto de su vida (Hartmann et al., 1992). Por lo que el estudio del efecto de un antirretroviral de uso humano en pacientes VIH positivos, recetado en gatos que son diagnosticados con Leucemia Felina (VILEF) pueda ser testigo de cómo ZIDOVUDINA actúa impidiendo la replicación viral continua en estos pacientes (Hachiman et al., 2018).

Los autores Minovich et al., (2019) indican que la Zidovudina es un análogo de nucleosido (derivado de la timidina) inhibidor de la transcriptasa inversa viral que tiene efectos antivirales contra el VILEF tanto in vitro como in vivo. Puede disminuir los anticuerpos, mejorar los parámetros inmunológicos y el estado clínico, elevar la calidad de vida y prolongar la expectativa de vida en algunos gatos infectados por

VILEF. Haciendo uso a dosis de 5-15 mg/kg, cada 12h, durante 30 días, vía oral. (Camacho et al., 2017)

1.1 Antecedentes del Problema

El uso de antirretrovirales en pacientes diagnosticados con VILEF es muy escaso entre las clínicas y/o consultorios veterinarios donde son diagnosticados. Los autores (Hartmann y Hofmann, 2020; Gómez et al., 2013; Torres, 2022) mencionan que el Vilef es una enfermedad altamente contagiosa muy grave que si no se trata a tiempo puede llevar a la muerte del gato infectado. Por esto, es que el médico veterinario debería de implementar en sus tratamientos aplicados a sus pacientes con Vilef un antirretroviral de transcriptasa inversa como la zidovudina que es un análogo nucleósido muy estudiado en el gato, con buena tolerancia en esta especie; con este tratamiento se reduce el número de anticuerpos y mejora el estado clínico del paciente.

La leucemia felina es considerada una de las infecciones con mayor impacto global en la salud de los gatos; además de considerarse una de las principales causas de muerte, ya que provoca aproximadamente la tercera parte de mortalidad por cáncer en gatos (Acosta, 2019). Los retrovirus producen diversos efectos en el hospedador, pudiendo ocasionar desde infecciones benignas hasta infecciones severas causando inmunodeficiencias y enfermedades tumorales (Stanchi, 2010). Otros problemas originados por el virus, pero menos comunes, son algunas enfermedades inmunomediadas (anemia hemolítica, glomerulonefritis, poliartritis), enteritis crónica y trastornos reproductivos como reabsorción fetal, abortos o muerte neonatal. La infección por VILEF es considerada una de las infecciones de mayor impacto global en la salud de los gatos domésticos y para algunas especies de felinos silvestres. (Acosta, 2019)

1.2 Planteamiento y Formulación del Problema

1.2.1 Planteamiento del Problema

El Vilef se trata de un agente infeccioso que puede infectar a los gatos e introducirse en sus células, produciendo alteraciones en su sistema inmune, anemias y linfomas. La prevalencia puede ser mayor en animales de vida salvaje

(Muñoz, 2005), pero también puede afectar a gatos sin acceso al exterior. Es conveniente hacer pruebas a todos los gatos, ya sean gatitos, jóvenes o adultos, independientemente de su origen en el momento de su adquisición o adopción y antes de la vacunación (Torres, 2022). Así como a aquellos que tengan acceso al exterior, después de haber tenido contacto con posibles gatos infectados, que aparezcan con signos de peleas o presenten síntomas compatibles con la enfermedad (Minovich et al., 2019). Después de que el gato es infectado con el virus ingresa al organismo y no se elimina, este ingresa a las células y pasa a ADN, si el sistema tampoco es capaz de eliminarlo, las células quedan infectadas de por vida y estas células se llaman provirus. Por lo cual el estudio de un antirretroviral en un paciente positivo a leucemia es importante en la medicina veterinaria, ya que después de la inoculación, el Vilef se replica en el tejido linfoide local y, a continuación, en los tejidos linfoides sistémicos, como los nódulos linfáticos, bazo y timo. Una respuesta inmune efectiva puede terminar la infección en esta etapa o incluso antes de que se detecte viremia. (Minovich et al., 2019)

Si la infección progresa, el VILEF infecta la médula ósea, integrando su ADN en el ADN de la célula felina, induciendo a la liberación de leucocitos y plaquetas infectadas por el virus en circulación (viremia celular). Al igual que el desarrollo de la viremia, el VILEF infecta células glandulares distribuidas por todo el cuerpo (glándulas salivales, glándulas lagrimales, glándulas mamarias y glándulas del epitelio de las mucosas) (Hoover & Mullins, 1991). Con eso, ocurre excreción del virus en la mayor parte de las secreciones corporales, con cantidades especialmente altas de virus en la saliva y en la leche de gatas gestantes; es por todo lo que sucede al momento de que el virus ingresa al organismo del felino que es de suma importancia estudiar el efecto que causa un medicamento que evitará la replicación del mismo (Minovich et al., 2019).

1.2.2 Formulación del Problema

¿Cuál sería el efecto que podría causar un inhibidor de la transcriptasa inversa en felinos de la especie *Felis catus* contagiados con el retrovirus de la leucemia felina?

1.3 Justificación de la Investigación

El principal objetivo de este trabajo es dar a conocer los efectos que podría causar un antirretroviral en gatos contagiados con Vilef como un tratamiento posible para poder obtener pacientes que puedan mejorar el cuadro clínico, cubrir los efectos de los agentes oportunistas y reducir los anticuerpos. Al reducir el título de virus circulante, se incrementa la inmunidad del paciente VILEF+ (Gómez et al., 2013).

1.4 Delimitación de la Investigación

- **Espacio:** El estudio se realizó en clínicas de la ciudad de Guayaquil-Ecuador.
- **Tiempo:** Octubre 2023 hasta enero 2024
- **Población:** Gatos diagnosticados con Leucemia Felina que hayan asistido a consulta en clínicas de la ciudad de Guayaquil – Ecuador.

1.5 Objetivo General

Evaluar el efecto de un antirretroviral inhibidor de la transcriptasa inversa en gatos positivos al virus de leucemia felina.

1.6 Objetivos Específicos

- Analizar el comportamiento de los anticuerpos antes y después de la administración de Zidovudina como tratamiento en felinos VLeF positivo.
- Identificar los cambios en el hemograma (serie roja, serie blanca y plaquetas) tras la administración de Zidovudina.
- Registrar los cambios en las manifestaciones clínicas tras la administración de Zidovudina.

1.7 Hipótesis

La administración de Zidovudina como tratamiento en felinos diagnosticados con virus de Leucemia Felina (Vilef) reduce los anticuerpos y mejora el estado clínico del paciente.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Estado del Arte

Todos los medicamentos antivirales utilizados para tratar a los gatos con infecciones por retrovirus han sido análogos de nucleósidos, que inhiben la función del ADN polimerasa de la enzima retroviral transcriptasa inversa (RT). Desafortunadamente, muchos medicamentos utilizados para el tratamiento de infecciones por VIH (como los inhibidores de la proteasa) no son efectivos para el tratamiento de infecciones por retrovirus felino, porque solo actúan sobre las enzimas del VIH. El único antirretroviral que ha mostrado beneficio en gatos infectados naturalmente es la zidovudina (AZT) (Álvarez, 2020).

La zidovudina es un fármaco derivado de la timidina, que actúa como inhibidor de la transcriptasa inversa evitando de esta forma la infección de nuevas células; no obstante, no tiene acción sobre las células que ya han sido infectadas. Es utilizado principalmente como tratamiento para la estomatitis ya que en gatos VIF+ la AZT permite una notable mejoría y regresión de la enfermedad, mientras que en gatos VILEF+ permite mejorar los parámetros inmunológicos y disminuir la antigenemia. Menciona, además, Oñate (2019) que el uso de la AZT evita el incremento de los anticuerpos en el organismo, fortalece el estado inmunológico y clínico del animal, y mejora su calidad de vida; sin embargo, también puede producir anorexia, vómitos y anemia como posibles efectos secundarios. Por ello Arrieta (2022) describe que es recomendable controlar periódicamente el recuento de glóbulos rojos del animal que se encuentre en tratamiento (al menos una vez por semana durante el primer mes de uso), y si el hematocrito alcanzara valores menores al 20% se sugiere suspender el uso del fármaco.

Por lo tanto, su administración debe hacerse a dosis de 5 a 15mg por cada Kg de peso del animal cada 12 horas vía oral. Este antiviral puede producir inmunosupresión, por consiguiente, es recomendable la realización de hemogramas seriados para controlar el proceso (Minovich et al., 2019).

2.2 Bases Científicas y Teóricas de la Temática

2.2.1 *Leucemia Felina (VLeF)*

La leucemia viral felina (VLeF) es un importante patógeno que afecta a los gatos domésticos de todo el mundo (Luckman & Gates, 2018), el virus de la leucemia felina es una de las principales enfermedades retrovirales de la familia Felidae que causan la muerte de sus individuos; de ahí el interés diagnóstico, preventivo y el estudio de un tratamiento para la salud animal (Molina, 2020). Se describió por primera vez en 1964 por el profesor William Jarret quien identificó unas partículas virales mediante microscopía electrónica describiéndolo como un agente con características virales (Álvarez, 2020).

2.2.1.1 Taxonomía.

El virus de la leucemia felina (VLeF) se clasifica dentro de los virus del orden Ortervirales, dentro de este orden en la familia Retroviridae, Orthoretrovirinae como subfamilia, y Gammaretrovirus como género. Estos virus en su composición tienen un ácido ribonucleico (ARN) monocatenario, este material es aquel que una vez anclado a la membrana de la célula del hospedador por medio de su envoltura viral, entra y es transcrito a ADN, mediante la enzima transcriptasa inversa, en esta forma es capaz de mezclarse con el ADN hospedador para replicar más de sus proteínas virales, y formar viriones, es decir, réplicas de sí mismo usando la maquinaria del hospedador, así mismo las células hijas del hospedador seguirán replicando más de las proteínas virales, lo que hace al felino que lo padece un portador a lo largo de su vida (Ortega, Valencia, Duque-Valencia, & Ruiz-Saenz, 2020). El virus de la leucemia felina mide de 80 a 100 nm, Dentro de su material genético se encuentra información que codifica proteínas importantes para la supervivencia a sus futuros viriones: gag, pro, pol y env, que serían para codificar poliproteínas estructurales (matriz, cápside, nucleocápside), proteasa para maduración viral, proteína multifuncional (transcriptasa inversa) y glucoproteínas de membrana (Restrepo, González, Zapata, & Sáenz 2013). El VLeF, al igual que el virus del papiloma humano y el virus de inmunodeficiencia humana es considerado un oncovirus, ya que posee la capacidad de inducir tumores y cancer (MacLachlan, 2016).

2.2.1.2 Fenotipos.

El VLeF se clasifica dependiendo el tipo: Tipo A, B, C y T.

- **VLeF-A:** Asociado a las enfermedades hematopoyéticas, la mayoría de gatos infectados tienen este tipo de virus, solo o junto al tipo B.
- **VLeF-B:** Asociado a linfomas, pero solo si están en combinación con el tipo A.
- **VLeF-C:** Asociado a leucemia eritroide y anemias aplásicas severas.
- **VLeF-T:** Asociado a inmunosupresión severa (Henao *et al.*, 2011).

2.2.1.3 Patogenia.

La patogenia de la leucemia felina es muy compleja y aún no se conoce totalmente. Es una infección persistente y se acompañan de alteraciones o desequilibrios en el sistema inmune (Valdés, González, Álvarez, & Cen, 2019). La infección por Vilef está muy influenciada por la capacidad de respuesta inmune que tenga el gato expuesto al virus. Otros factores que influyen en la patogenia son la edad del animal, la carga vírica inicial y la duración y frecuencia de la exposición al virus (Henao *et al.*, 2011).

Después de la inoculación, el Vilef se replica en el tejido linfóide local y, a continuación en los tejidos linfoides sistémicos, como los nódulos linfáticos, bazo y timo. Una respuesta inmune efectiva puede terminar la infección en esta etapa o incluso antes de que se detecte viremia. Si la infección progresa, el Vilef infecta la médula ósea integrando su ADN (ADN proviral) en el ADN de la célula felina, induciendo a la liberación de leucocitos y plaquetas infectadas por el virus en la circulación (viremia celular). Al igual que el desarrollo de viremia, el Vilef infecta células glandulares distribuidas por todo el cuerpo (glandulas salivares, glandulas lagrimales, glandulas mamarias y glandulas del epitelio de las mucosas) (Soriano & Pessoa, 2011). Con eso, ocurre excreción del virus en la mayor parte de las secreciones corporales, con cantidades especialmente altas del virus en la saliva y en la leche de gatas lactantes (Minovich *et al.*, 2020).

Así, tras la exposición, existen distintas posibles evoluciones que tradicionalmente se han identificado como:

- Infección progresiva
- Infección regresiva
- Gato expuesto (Gato sano que se expone a la enfermedad)
- Infección atípica o focal
- Infección abortiva

El VLeF se replica en el espacio linfóide de la oro-faringe, ya que su vía principal de transmisión es la oro-nasal, depende del hospedador frenar su replicación y eliminarlo del cuerpo, es posible tener pruebas negativas al virus en esta etapa, por la prevalencia localizada, sin invadir sistemas y órganos.

Si el hospedador no logra eliminar el virus en su fase inicial, este entra en los leucocitos locales e invade circulación sistémica, lo que se conoce como la fase de viremia, y ahí es cuando presenta signos clínicos, como anorexia, hipertermia y linfonodos agrandados por hiperplasia, el tiempo que dure esta viremia dependerá de que tan inmunocompetente sea el hospedador. Existen las viremias transitorias, que su tiempo puede variar de días a semanas, durante esta el virus puede contagiarse a otros gatos susceptibles. Pasada esa viremia transitoria el hospedador puede ser resistente a la enfermedad, es decir que no padecerá futuros contagios, y a este tipo de hospedador se le conoce como aquel que pudo revertir la enfermedad, pero este concepto no está del todo claro, ya que se cree que pueden quedar partículas virales dentro de las células del hospedador que se creía librado de la enfermedad. Si aquel gato infectado no supera la viremia transitoria, el virus es capaz de llegar a la médula ósea, donde puede llegar a la maquinaria genética de las células progenitoras y así replicar mucho más a todas partes del cuerpo, y siendo difícil de eliminar (Henao et al., 2011).

2.2.1.4 Infección Progresiva.

Este tipo de infecciones están asociadas a linfomas o anemias aplásicas (Stavisky, Dean, & Molloy, 2017), ya que la viremia inicial persistió en gran manera (MacLachlan, 2016), siendo común en gatos con el sistema inmune comprometido, donde mientras se replica el virus en las células progenitoras de la medula ósea es capaz de eliminarlo por secreciones corporales como la saliva (Álvarez, 2020). Así mismo serán VLeF positivos por el resto de su vida (MacLachlan, 2016). De una infección inicial de leucemia puede ser provocada la infección progresiva gracias al estrés, tratamientos con glucocorticoides, etc (Hartmann K., 2017).

2.2.1.5 Infección Regresiva.

En este tipo de infección, a diferencia de la infección progresiva, los gatitos que en su momento fueron VLeF positivos ya no lo serán más, al cabo de 16 semanas aproximadamente (Restrepo et al., 2013), y pueden no presentar signos clínicos ni una sola vez después del contagio (Skyes, 2014).

2.2.1.6 Infección Atípica o Focal.

Solo el 5 al 10% de gatos VLeF positivos presentan este tipo de infecciones (Minovich et al., 2020), estos pacientes pueden eliminar el virus y tener anticuerpos en secreciones biológicas, mas no tener viremia o contaminación en medula ósea (Álvarez, 2020). También este virus se puede replicar en zonas no comunes, como el aparato urinario, glándulas mamarias o globos oculares (MacLachlan, 2016). Las infecciones en glándulas mamarias durante la lactancia puede ser una vía de contagio a los gatitos muy fuerte (Minovich et al., 2020). Aunque tengan cargas virales en los fluidos corporales no llega a ser suficiente como para marcar fuertemente positivo en las pruebas p27 virales, esto también puede dar falsos negativos con mucha frecuencia (MacLachlan, 2016).

2.2.1.7 Infección abortiva.

Este es un tipo de infección mucho más corta que la infección progresiva, ya que aunque se replica en cavidad oro-nasal, no es capaz de provocar viremia. Y esto solo puede pasar por la participación de un sistema inmune hospedador muy

competente, junto con un anticuerpos de contagio muy baja (MacLachlan, 2016), siendo capaz el cuerpo de también generar anticuerpos, protegiendo de futuros contagios a lo largo de su vida (Hartmann K. , 2017). Las cargas virales después de la defensa del hospedador son nulas, dando siempre resultados negativos en las pruebas VLeF p27 sanguíneas (Willett & Hosie, 2013).

2.2.1.8 Signos Clínicos.

La prevalencia de los desórdenes hematopoyéticos, mielosupresión y enfermedades infecciosas, es más alta en ambientes con muchos gatos infectados con VILEF que en la población de gatos en general. Las manifestaciones clínicas de la infección por VILEF se atribuyen a los efectos oncogénicos, citopáticos e inmunodepresores del virus (Minovich et al., 2019).

2.2.1.9 Infecciones Oportunistas.

Debido a que el virus de la leucemia felina es un virus que puede producir una inmunosupresión severa (gracias a que inhibe totalmente la función de los linfocitos T citotóxicos, linfocitos B, monocitos) es común tener infecciones secundarias u oportunistas. Esta inmunosupresión se manifiesta con linfopenia, neutropenia, linfocitos germinales escasos en linfonodos (Álvarez, 2020).

Dentro de estas infecciones secundarias se encuentran las infecciones respiratorias, Peritonitis infecciosa felina, estomatitis virales crónica, toxoplasma, infecciones cutáneas por dermatofitos, Cryptococosis (Skyes, 2014). Las infecciones por *Mycoplasma haemofelis* es la infección sanguínea más común de los gatos VLeF positivos, así mismo las infecciones por *Bartonella henselae* (Buchmann, Gruber, & Volkhard, 2010).

2.2.1.10 Neoplasias.

Los tumores son una presentación de VLeF bastante común, este virus provoca linfomas mediante su mecanismo oncogénico, es decir que como su ADN entra en el ADN del hospedador, es capaz de provocar mutaciones genéticas, generando estos tumores. Exactamente que gen produce la mutación hacia las

neoplasias no se conoce (Henao et al., 2011). Los mas comunes de estos tumores son los linfomas, siendo 33% de las causas de muerte e gatos VLeF positivo (Castro, 2022). El segundo más común son las neoplasias hematopoyéticas (Hartmann K. , 2017). Los gatos sin compromiso por VLeF tienen un 25 % de prevalencia de tumores linfoides, pero los positivos de VLeF sube al 65%, una vez diagnosticado (MacLachlan, 2016). Depende de la ubicación, estos linfomas se pueden clasificar como extranodal, mediastínico y multicéntrico (Minovich et al., 2019).

Existen provirus de leucemia felina que son capaces de alterar abruptamente el genoma de la celula hospedadora, provocando tumores malignos, conocidos como virus de sarcoma felino, este tipo de manifestacion provocado por este provirus no es capaz de transmitirse a gatos susceptibles, y suelen confundirse con el sarcoma post-inyeccion, que no es provocado por un virus (MacLachlan, 2016). Este provirus se cree que está asociado a fenotipo VLeF-A (Hartmann K. , 2017).

Los neuroblastomas de la región nasal son tumores muy agresivos poco comunes también provocados por el VLeF, y generan rinosinusitis y afección nerviosa regional. La osteocondromatosis también puede manifestarse, pero es mucho menos común (Hartmann K. , 2017).

2.2.1.11 Anemia y Desórdenes de Medula Ósea.

El primer signo hematopoyético más común es la anemia, tal vez mucho más que los linfomas, esta anemia puede estar asociado a regeneración o no. Las plaquetas también suelen sufrir patologías de funcionamiento y baja producción medular o por consumo (MacLachlan, 2016). Todos estos desordenes hematopoyéticos están presentes en el 44% de los casos de VLeF positivo. Y puede también ser provocado por el medico clínico, ya que la mayoría de afecciones secundarias son tratadas con glucocorticoides, y este uso prolongado puede ser desfavorable o contraproducente. Las alteraciones hematopoyéticas provocada por VLeF avanzan hacia leucemias o mielodisplasias terminales (Álvarez, 2020). La mayoría de anemias no son regenerativas, gracias a su compromiso medular (Minovich et al., 2019).

La nula producción de glóbulos rojos está asociada a la infección de VLeF fenotipo C, provocando una anemia grave sin regeneración, y al estudio citopatológico medular la línea de precursores eritroides será muy baja. Se cree que el VLeF-C se une a la hemoglobina, y el grupo hemo sufre alteraciones, lo que la hace poco útil en la producción de glóbulos rojos (Hartmann K. , 2017).

En los análisis hematológicos automatizados, lo único que podría sugerir una sospecha de VLeF, es el volumen corpuscular medio aumentado, en ausencia de reticulocitos. La no producción total de las células hematopoyéticas también es común, es decir, aplasia medular, y todo el espacio que deben ocupar las líneas precursoras, es remplazado por tejido adiposo. Este espacio también puede ser ocupado por otros desordenes, como sucede en la mielofrosis, y mieloptisis (Hartmann K. , 2017).

2.2.1.12 Desórdenes Inmunomediados.

La principal causa de inmunosupresión en gatos con VLeF se cree que es la atrofia tímica, atrofia de los centros germinales linfáticos de los linfonodos, y mal funcionamiento de los leucocitos (Hartmann K. , 2017). Esta inmunosupresión severa provoca infecciones secundarias u oportunistas por cualquier otro microorganismo patógeno vivo (MacLachlan, 2016), también puede favorecer el padecimiento de órganos, provocando uveítis, inflamación poliarticular y glomerulonefritis (Hartmann K. , 2017). La estomatitis ulcerativa es una afección secundaria bastante común también, y puede llegar a ser un padecimiento secundario bastante grave, generando emaciación por dolor al comer (MacLachlan, 2016).

2.2.1.13 Desórdenes Neurológicos.

Estos desordenes en su mayoría son provocados por neoplasias en el encéfalo o médula espinal, por infecciones secundarias de patógenos neurotrópicos, o por alteraciones en la concentración de iones en las neuronas provocadas por los anticuerpos neurotóxicos del VLeF en el sistema nervioso central. Como signo clínico podemos tener la midriasis, síndrome de Horner, anisocoria y a

nivel pélvico incontinencia urinaria, pero esta última, es poco común (MacLachlan, 2016).

2.2.1.14 Enfermedad Gastrointestinal.

Este tipo de manifestación clínica no es muy común, y cuando se presenta suele confundirse con las manifestaciones clínicas del virus de panleucopenia felina, pero puede diferenciarse por la leucopenia severa que no suele presentarse de manera inicial en gatos VLeF positivos. Estos signos clínicos incluyen diarreas crónicas o agudas con o sin sangre, náuseas y vómitos, anorexia. También a la examinación histopatológica del epitelio intestinal existe necrosis (Hartmann K. , 2017). La infección secundaria más común con este cuadro intestinal es el coronavirus felino entérico (Hartmann K. , 2017).

2.2.1.15 Desórdenes Reproductivos.

Las manifestaciones clínicas en pacientes gestantes con la enfermedad activa son abortos, reabsorción fetal, mortinatos, nacidos letárgicos y endometritis (Hartmann K. , 2017).

2.2.1.16 Diagnóstico.

2.2.1.16.1 Prueba de Antígeno Elisa.

La American Association of Feline Practitioners (AAFP), sugiere que todo felino, joven o adulto, como profilaxis debe realizarse la prueba de descarte de VLeF, la prueba más común para esto es la detección de p27 mediante ensayo inmunocromatográfico con plasma o suero, con buena especificidad y sensibilidad, de fácil acceso. El p27 puede ser detectado en estas pruebas desde los 30 días pos-infección. De esta manera es menos probable que tengamos falsos positivos por la interferencia de anticuerpos maternos o vacunales. Los verdaderos positivos deben ser evaluados junto a signos clínicos y tiempo de positividad de la prueba, para poder diferenciar una infección regresiva de la progresiva. Los verdaderos positivos son por la no exposición del felino al virus, toma de muestra después de una infección regresiva o transitoria, la exposición al virus fue hace pocas semanas

y su anticuerpos en sangre es nula o muy poca, es un felino con invasion medular, pero no en sangre (Minovich et al., 2019).

2.2.1.16.2 Inmunofluorescencia Directa (IFA).

Esta prueba consiste en detectar el antígeno p27 dentro de los leucocitos y plaquetas, aunque esta prueba no es de primera elección, ya que se debe analizar con mucho criterio su resultado y compararlo con la presencia de p27 libre en sangre. Los verdaderos positivos significan que el virus está en medula ósea, y es capaz de poner su material genético en todas las células hematopoyéticas hijas ya liberadas en sangre periférica (Minovich et al., 2019).

2.2.1.16.3 PCR.

Esta prueba se encarga de cuantificar la presencia del material genético del virus de la leucemia felina en saliva, sangre, medula ósea u otros órganos diana, con alta sensibilidad. Es una prueba muy usada en gatos en enfermedad progresiva, latente, con linfomas o aplasias medulares, también es usada cuando los resultados de las pruebas de ensayo inmunocromatográfico no son concluyentes y pueda ser usada en cualquier momento postinfección. Aunque su valor es mucho más alto y no suele ser de fácil acceso (Minovich et al., 2019).

2.2.1.16.4 Aislamiento Viral.

La técnica de aislamiento viral que en un futuro puede ser una prueba complementaria diagnóstica bastante eficaz, pero que actualmente está restringida solo a investigaciones, donde se usan muestras de sangre o medula ósea en infecciones progresivas de pacientes con VLeF positivo. Las mediciones de anticuerpos mediante serología automatizada también son usadas para el diagnóstico, pero los resultados deben ser interpretados por médicos con experiencia en los tipos de infecciones por VLeF, por lo que no debe ser la única prueba diagnóstica realizada (Minovich et al., 2019).

2.2.1.17 Tratamiento.

Aquellos gatos no necesitan tratamiento, ya que son inmunocompetentes y pueden provocar una infección regresiva, sin presentar un solo signo clínico. No existe un tratamiento específico y eficaz para eliminar al virus del organismo, pero existen fármacos que pueden bajar los anticuerpos y tratar los signos clínicos asociados al virus, pero no es necesario usar estos fármacos si la integridad del organismo está intacta, es decir, su calidad de vida no está comprometida (Restrepo et al., 2013). Lo más común en un gato con la enfermedad viral, es tratar las infecciones secundarias u oportunistas, restringiéndose solo a dar calidad de vida (Arrieta, 2022).

Los fármacos utilizados para bajar los anticuerpos y tratar signos clínicos asociados son:

2.2.1.17.1 Antirretrovirales.

En la actualidad existen numerosos compuestos antirretrovirales, sin embargo, estos no siempre se encuentran disponibles en todos los países, y muchos aún no poseen los estudios suficientes (in vivo) para determinar su efectividad o posibles efectos adversos (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.2 Zidovudina (AZT).

Es un fármaco derivado de la timidina, que actúa como inhibidor de la transcriptasa inversa evitando de esta forma la infección de nuevas células; no obstante, no tiene acción sobre las células que ya han sido infectadas (Zhang et al., 2004). Es utilizado principalmente como tratamiento para la estomatitis ya que en gatos VIF+ la AZT permite una notable mejoría y regresión de la enfermedad, mientras que en gatos VILEF+ permite mejorar los parámetros inmunológicos y disminuir la antigenemia. El uso de la AZT evita el incremento de los anticuerpos en el organismo, fortalece el estado inmunológico y clínico del animal, y mejora su calidad de vida; sin embargo, también puede producir anorexia, vómitos y anemia como posibles efectos secundarios. Por ello es recomendable controlar periódicamente el recuento de glóbulos rojos del animal que se encuentre en tratamiento (al menos una vez por semana durante el primer mes de uso), y si el

hematocrito alcanzara valores menores al 20% se sugiere suspender el uso del fármaco (Arrieta, 2022).

La dosis recomendada de AZT es de 5 a 15 mg/kg cada 12h, por vía oral (PO) o subcutánea (SC). Puede utilizarse por 30 días durante 6 meses en ciclos alternos (un mes de uso y uno de descanso), o en forma continua durante 6 meses vigilando siempre el recuento de eritrocitos. Debido al efecto secundario de anemia no regenerativa es necesario usar con precaución la dosis más alta, sobre todo en gatos VILEF+ que suelen cursar con anemias, y evitar su uso en gatos con supresión de médula ósea (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.3 *Lamivudina (3TC).*

Es un análogo nucleosídeo utilizado generalmente en combinación con la AZT, debido a que prolonga su actividad antiviral permitiendo así tratamientos durante períodos más prolongados de tiempo (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.4 *Plerixafor (AMD3100).*

Se trata de un inhibidor de co-receptores, que se une selectivamente al receptor de citoquinas CXCR4 y de esta forma impide el ingreso del virus. Estudios realizados comprobaron que el uso de Plerixafor ocasionó una importante disminución de la carga proviral en el organismo, pero sin otorgar mejoría clínica (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.5 *Transfusiones Sanguíneas.*

Debido a que muchos gatos VILEF+ presentan anemia es importante determinar la causa de la misma (inmunomediada, causada por hemopatógenos) e instaurar el tratamiento adecuado. Es recomendable realizar transfusiones sanguíneas si el recuento eritrocitario es demasiado bajo, la mayoría de gatos tienen buena respuesta tras la primera transfusión (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.6 *Antimicrobianos.*

Además del uso de fármacos destinados al control del virus, también se deben utilizar tratamientos adecuados para las posibles infecciones oportunistas

que se presenten. Debido al mal estado del sistema inmune en gatos afectados se requieren tratamientos más prolongados e intensivos para controlar las infecciones que aquellos aplicados en un gato sano (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.7 *Corticoides.*

Los glucocorticoides no se recomiendan en gatos VIF+/VILEF+ debido a que pueden agravar la inmunodepresión generada por ambas enfermedades, sin embargo, es recomendado usarlos (cautelosamente) ante situaciones de trastornos inmunomediados (Arrieta, 2022).

2.2.1.17.8 *Tratamientos Quimioterapéuticos.*

Las neoplasias originadas por VILEF no suelen tener buen pronóstico y los protocolos quimioterapéuticos tienen poco éxito. Los protocolos utilizados para la leucemia son COP (Ciclofosfamida, Vincristina y Prednisolona), COAP (se le añade arabinósido de citosina al protocolo COP) y CLOP (similar a COP, pero se añade L-asparaginasa) (Arrieta, 2022).

2.3 Marco Legal

2.3.1 *Obligaciones y Prohibiciones*

Art. 5. Obligaciones respecto a la tenencia de animales de compañía. –

Deberán, cumplir con las siguientes obligaciones respecto a la tenencia de animales:

- a) Limitar el número de animales a los que pueda mantener, de acuerdo con los principios de bienestar animal; establecidos en la Organización Internacional de Salud Animal de la que el Ecuador es suscriptor, que incluyen las 5 libertades de vivir, que son:
 - Libre de hambre, sed y desnutrición;
 - Libre de temor y angustia;
 - Libre de molestias físicas y térmicas;
 - Libre de dolor, de lesión y enfermedad;
 - Libre de manifestar un comportamiento natural.
- b) Proporcionar a los animales un alojamiento adecuado, manteniéndolos en buenas condiciones físicas, comportamentales y fisiológicas, de acuerdo con sus necesidades según la especie, edad y condición;
- c) Someter a los animales a los tratamientos médicos veterinarios preventivos y curativos que pudieran precisar;
- d) Los titulares, tenedores o poseedores de animales de compañía deberán mantener actualizado el certificado de vacunas y desparasitación de los animales a su cargo, de conformidad con el protocolo aprobado por el Ente Rector Nacional de Salud.

(Municipalidad de Guayaquil, 2023)

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Enfoque de la Investigación

Esta investigación tomó un enfoque cuantitativo, donde se llevó a cabo un proceso donde se incluyeron 20 gatos para evidenciar cambios en los anticuerpos demostrándose a través de Elisa Gp70, hemogramas y manifestaciones clínicas antes y después del tratamiento con un inhibidor de la transcriptasa inversa llamado Zidovudina, en las clínicas Centro Integral Veterinario (CIV) e Instavet, ubicadas en la ciudad de Guayaquil- Ecuador.

3.1.1 Tipo de Investigación

Este estudio se basó en una orientación no experimental de corte longitudinal con un enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo. Lo que permitió evidenciar los cambios antes y después del tratamiento con un inhibidor de la transcriptasa inversa, Zidovudina en gatos con Leucemia felina.

3.1.2 Diseño de Investigación

El diseño de la investigación fue no experimental de corte longitudinal, ya que se realizaron varias mediciones en un mismo paciente durante un periodo de 4 semanas.

3.2 Metodología

3.2.1 Variables

3.2.1.1 Variable Independiente.

- Efecto de un antirretroviral inhibidor de la transcriptasa inversa (Zidovudina) en gatos infectados con Leucemia Felina – VLeF.

3.2.1.2 Variables Dependientes.

- Anticuerpos pre y post
- Recuento de glóbulos rojos (RBC) pre y post
- Hematocrito pre y post
- Hemoglobina pre y post

- Reticulocitos pre y post
- Recuento de glóbulos blancos (WBC) pre y post
- Neutrófilos pre y post
- Linfocitos pre y post
- Monocitos pre y post
- Eosinófilos pre y post
- Basófilos pre y post
- Plaquetas pre y post
- Hipertermia
- Decaimiento
- Pérdida de apetito
- Deterioro del pelaje
- Signos gastrointestinales
- Signos respiratorios

3.2.2 Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 1.

Operacionalización de la variable independiente

Variable	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Efecto de un antirretroviral (Zidovudina) en pacientes Vilef+	Cuantitativa	Razón	Se evalúa el efecto que causa la administración de Zidovudina a través de exámenes de laboratorio (Elisa Gp70) para medir anticuerpos y cambios en hemograma pre y post tratamiento

Elaborado por: Veloz, 2026.

Tabla 2.
Operacionalización de las variables dependientes

Variable	Tipo	Nivel de medida	Descripción
Anticuerpos	Cuantitativa	Razón	A través de Elisa Gp70 para Leucemia felina se determina los anticuerpos pre y post tratamiento
Recuento de glóbulos rojos (RBC)	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Hematocrito	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Hemoglobina	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Reticulocitos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Recuento de glóbulos blancos (WBC)	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Neutrófilos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se

			evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Linfocitos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Monocitos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Eosinófilos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Basófilos	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Plaquetas	Cuantitativa	Razón	A través de un hemograma se evalúa los cambios efectuados pre y post tratamiento
Hipertermia	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.
Decaimiento	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.

Pérdida de apetito	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.
Deterioro de pelaje	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.
Signos gastrointestinales	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.
Signos respiratorios	Cualitativa	Nominal	Se evalúa los signos clínicos que se presentan en los pacientes 1 vez por semana durante 4 semanas.

Elaborado por: Veloz, 2026.

3.2.3 Recolección de Datos

3.2.3.1 Recursos.

3.2.3.1.1 Recursos bibliográficos.

Libros

Artículos científicos

Tesis

Publicaciones

Página web

3.2.3.1.2 Recursos humanos.

Autor: Kerly Madeleine Veloz Cortéz.

Tutor: MVZ. María Fernanda Emén Delgado MSc.

Tutor estadístico: Ing. César Sáenz Flores, PhD.

3.2.3.1.3 Materiales y equipos.

Analizador de hematología

Tubos EDTA (Tapa lila)

Tubos con gel separador (Tapa amarilla)

Zidovudina tabletas

Guantes

Jeringuillas

Torniquete

Algodón

Alcohol

3.2.3.2 Métodos y Técnicas.

La investigación se llevó a cabo en Centro Integral Veterinario e Instavet, clínicas veterinarias de la ciudad de Guayaquil- Ecuador; con una población de 20 felinos de la especie *Felis catus*.

Para iniciar el estudio se requirió empezar por tomas de muestras sanguíneas para los exámenes de Elisa titulación Gp70 para Vilef y hemograma a

cada uno de los pacientes. Por lo general la muestra sanguínea obtenida para realizar un estudio hematológico, se realiza por vía yugular, algunos pacientes presentan más dificultad que otros teniendo que optar por otras vías como la vena cefálica y con menor frecuencia de la vena safena. Se coloca al paciente en la mesa de examinación y se procede a rasurar la zona de donde se toma la muestra, siendo estas las mencionadas anteriormente. Una vez se ha rasurado se debe visualizar la vena a canalizar, por lo general se suele usar un torniquete para ayudarnos en la visualización de la misma. Se realiza la colecta de sangre en tubo EDTA y se procede a colocar la muestra en el analizador de hematología para el hemograma a realizar en cada paciente antes y después de su tratamiento; luego se llena el tubo con gel separador (tapa amarilla) para enviar a laboratorio y así poder obtener los resultados del examen de ELISA titulación VLeF antes y después del tratamiento.

A los pacientes que fueron diagnosticados con Vilef+, se les notificó a los tutores de cada uno de ellos del diagnóstico de su gato y se preguntó si estaban dispuestos a recibir tratamiento con el antirretroviral de la transcriptasa inversa (Zidovudina) conociendo que el fármaco pudiese provocar cuadros de anemia, como un efecto no deseado. (Oñate, 2019) (Hinostroza, Grandez, Salgado, & Salas, 2018). Se espera que al iniciar tratamiento la Zidovudina actúe presentando una reducción en el número de anticuerpos y mejoramiento del cuadro clínico del paciente (Gómez et al., 2013), administrado a una dosis de 5mg/kg de peso cada 12 horas vía oral por un periodo de 30 días (Minovich et al., 2019).

A los que aceptaron la prescripción del tratamiento con el fármaco se les realizó seguimiento una vez por semana para el chequeo de signología clínica que se pudo presentar en ellos tras el tratamiento con Zidovudina.

Una vez terminado el tratamiento, (al día 31) se tomó una última muestra sanguínea a cada uno de los pacientes y se realizó un hemograma para evidenciar los cambios ocasionados en el paciente, al igual que otra muestra en tubo de tapa amarilla para enviar a laboratorio y observar cómo se comportó los anticuerpos en el paciente que recibió el tratamiento con el fármaco antirretroviral.

3.2.4 Población y Muestra

3.2.4.1 Población.

La población del presente estudio corresponde a gatos domesticos diagnosticados como positivos al virus de la Leucemia Felina (Vilef), atendidos en el periodo de estudio y cuyos tutores aceptaron participar voluntariamente en la investigación. Esta población se caracteriza por presentar diagnostico confirmado de la enfermedad mediante pruebas serológicas, constituyendo el objeto de estudio sobre el cual se realiza el análisis.

3.2.4.2 Muestra.

La muestra corresponde a un subconjunto de la población, conformado por 20 gatos diagnosticados como positivos a Vilef, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, considerando criterios de inclusión (gatos mayores a 2 meses de edad, positivos a leucemia por el método de diagnóstico Elisa Gp70, que presenten sintomatología clínica, y que en sus hemogramas el valor del hematocrito este por encima del 20%) y exclusión (gatos menores a 2 meses de edad, recientemente vacunados hasta 1 año atrás, gatos asintomáticos y con hematocrito por debajo del 20%). La elección de este tipo de muestreo se fundamenta en la disponibilidad de los individuos, el diagnostico confirmado mediante la prueba de Elisa Gp70 para Vilef y la aceptación de los tutores para el seguimiento clínico durante el desarrollo del estudio.

3.2.5 Análisis Estadístico

El presente estudio se realizó como un análisis estadístico descriptivo de frecuencia absoluta, relativa y medidas de tendencia central, los cuales fueron registrados en el programa Microsoft Excel y representados a través de tablas y gráficos.

4. RESULTADOS

4.1 Análisis del Comportamiento de los anticuerpos Antes y Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento

Antes de la aplicación del tratamiento con Zidovudina se realizaron exámenes (ELISA Gp 70 Vilef) a 20 gatos, donde se evidenció que fueron positivos a la enfermedad de Leucemia felina mediante un examen cuantitativo, el cual se encargó de medir los anticuerpos del paciente, al finalizar el tratamiento oral con Zidovudina se vuelve a repetir el examen para evidenciar el cambio post tratamiento con un inhibidor de la transcriptasa inversa (zidovudina).

Tabla 3.
Anticuerpos pre y post tratamiento con Zidovudina

	Densidad óptica	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	1,59	0,97
Mediana	1,70	1,10
Desviación Estándar	0,90	0,46
Mínimo	0,35	0,23
Máximo	3,20	2,06

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la tabla 3, se observa una disminución de los anticuerpos expresada como densidad óptica, posterior al tratamiento con zidovudina. La media descendió de 1,59 en el pretratamiento a 0,97 en el post tratamiento, al igual que la mediana, que pasó de 1,70 a 1,10. Así mismo, la reducción de la desviación estándar de 0,90 a 0,46 evidencia una menor variabilidad de los datos tras la intervención, lo que indica una tendencia favorable en los anticuerpos luego del tratamiento.

4.2 Identificación de los Cambios en la Serie Roja, Serie Blanca y Plaquetas Antes y Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento

Tabla 4.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Glóbulos Rojos

	M/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	6,07	7,14
Mediana	6,53	7,01
Desviación Estándar	2,02	1,61
Mínimo	3,42	5,20
Máximo	10,70	10,59

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 4, los glóbulos rojos (RBC), expresados en M/ μ L, antes y después del tratamiento con Zidovudina. muestran un incremento en los valores centrales de RBC posterior al tratamiento, evidenciado por el aumento de la media de 6,07 M/ μ L a 7,14 M/ μ L en el post tratamiento. La mediana también se incrementó de 6,53 a 7,01 M/ μ L, lo que sugiere una mejora generalizada en los niveles de RBC tras el tratamiento.

En cuanto a la variabilidad de los datos, la desviación estándar disminuyó de 2,02 a 1,61 indicando una menor dispersión de los valores después del tratamiento, lo que sugiere una respuesta más homogénea en la población estudiada. Respecto al mínimo aumentó de 3,42 a 5,20 M/ μ L, mientras que el valor máximo se mantuvo relativamente estable, con una ligera disminución de 10,70 a 10,59 M/ μ L.

Tabla 5.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Hematocrito

Unidad de medida	%	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	29,89	35,18
Mediana	28,25	36,20
Desviación Estándar	11,04	6,22
Mínimo	20,40	24,10
Máximo	68,60	46,90

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la tabla 5, los resultados evidencian un incremento en los valores centrales tras el tratamiento, observándose un aumento de la media de 29,89% en el pre tratamiento a 35,18% en el post tratamiento, así como de la mediana de 28,25% a 36,20%. Así mismo, se observa una disminución de la desviación estándar de 11,04 a 6,22, lo que indica una menor variabilidad de los valores post tratamiento. En cuanto a los valores extremos, el mínimo y el máximo se redujeron en el post tratamiento, sugiriendo una mayor homogeneidad en los niveles de hematocrito.

Tabla 6.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Hemoglobina

	g/ dL	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	10,17	11,73
Mediana	9,67	11,88
Desviación Estándar	2,68	2,45
Mínimo	6,50	7,60
Máximo	17,80	16,40

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la tabla 6 se observa un aumento en los valores centrales tras el tratamiento, evidenciado por el incremento de la media de 10,17 g/ dL en el pre tratamiento a 11,73 g/ dL en el post tratamiento, así como de la mediana de 9,67 a 11,88 g/ dL. La desviación estándar presentó una ligera disminución de 2,68 a 2,45, lo que indica una leve reducción en la variabilidad de los datos. En relación con los valores

de extremos, el valor mínimo aumentó y el máximo mostró una ligera disminución en el post tratamiento, sugiriendo una tendencia hacia mayor estabilidad en los niveles de hemoglobina.

Tabla 7.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Reticulocitos

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	10,56	16,33
Mediana	11,70	16,60
Desviación Estándar	8,80	10,14
Mínimo	1,90	5,10
Máximo	31,70	40,21

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 7 los resultados muestran un incremento en los valores, evidenciado por el aumento de la media de 10,56 K/ μ L en el pre tratamiento a 16,33 K/ μ L en el post tratamiento, así como de la mediana de 11,70 a 16,60 K/ μ L. Así mismo, la desviación estándar aumentó de 8,80 a 10,14, lo que indica una mayor variabilidad de los valores en el post tratamiento. En relación con los valores extremos, se observó un incremento tanto en el valor mínimo como en el máximo, sugiriendo una mayor amplitud en la distribución de los recuentos de reticulocitos tras el tratamiento.

Tabla 8.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Glóbulos Blancos (WBC)

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	12,80	9,37
Mediana	15,43	8,93
Desviación Estándar	7,62	5,14
Mínimo	2,68	4,22
Máximo	32,03	25,99

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 8 los resultados muestran una disminución en los valores tras el tratamiento, evidenciada por la reducción de la media de 12,80 K/ μ L en el pre tratamiento a 9,37 K/ μ L en el post tratamiento, así como de la mediana de 15,43 a 8,93 K/ μ L. Así mismo, la desviación estándar disminuyó de 7,62 a 5,14, lo que indica una menor variabilidad de los valores posteriores al tratamiento. En cuanto a los valores extremos, el máximo se redujo de 32,03 a 25,99 K/ μ L, mientras que el valor mínimo aumentó ligeramente, sugiriendo una distribución más homogénea de los niveles de WBC tras el tratamiento.

Tabla 9.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Neutrófilos

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	7,74	7,30
Mediana	8,58	6,09
Desv. Estándar	8,03	15,94
Mínimo	1,10	3,09
Máximo	26,51	76,00

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 9 los resultados muestran que la media se mantuvo relativamente estable, con valores de 7,74 K/ μ L en el pre tratamiento y 7,30 K/ μ L en el post tratamiento, mientras que la mediana disminuyó de 8,58 a 6,09 K/ μ L. No obstante, la desviación estándar aumentó de 8,03 a 15,94, lo que indica una mayor variabilidad de los valores tras el tratamiento. En cuanto a los valores extremos, se observó un incremento tanto en el valor mínimo como, de manera marcada, en el valor máximo, lo que sugiere una mayor dispersión en la distribución de los niveles de neutrófilos en el post tratamiento.

Tabla 10.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Linfocitos

K/ μ L		
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	2,27	2,19
Mediana	2,40	2,59
Desviación Estándar	2,71	1,95
Mínimo	0,44	0,41
Máximo	9,74	6,43

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 10 los resultados muestran que la media se mantuvo estable, con valores de 2,27 K/ μ L en el pre tratamiento y 2,19 K/ μ L en el post tratamiento, mientras que la mediana presentó un ligero incremento de 2,40 a 2,59 K/ μ L. La desviación estándar disminuyó de 2,71 a 1,95, lo que indica una reducción en la variabilidad de los valores tras el tratamiento. En relación con los valores extremos, el valor máximo disminuyó de 9,74 a 6,43 K/ μ L, mientras que el valor mínimo se mantuvo prácticamente sin cambios, sugiriendo una distribución más homogénea de los niveles de linfocitos en el post tratamiento.

Tabla 11.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Monocitos

K/ μ L		
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	0,56	0,35
Mediana	0,56	0,30
Desviación Estándar	0,90	0,77
Mínimo	0,06	0,06
Máximo	3,53	3,53

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 11 los resultados evidencian una disminución en los valores centrales tras el tratamiento, observándose que la media pasó de 0,56 K/ μ L en el pre tratamiento a 0,35 K/ μ L en el post tratamiento, y la mediana de 0,56 a 0,30 K/ μ L. Así mismo, la desviación estándar mostró una ligera reducción de 0,90 a 0,77, indicando una leve disminución en la variabilidad de los datos. En cuanto a los

valores extremos, el valor mínimo y máximo se mantuvieron sin cambios relevantes, sugiriendo estabilidad en el rango de los monocitos tras el tratamiento.

Tabla 12.

Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Eosinófilos

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	0,24	0,26
Mediana	0,34	0,37
Desviación Estándar	0,27	0,31
Mínimo	0,02	0,02
Máximo	0,84	1,22

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 12 los resultados muestran un ligero incremento en los valores tras el tratamiento, evidenciado por el aumento de la media de 0,24 K/ μ L en el pre tratamiento a 0,26 K/ μ L en el post tratamiento, así como de la mediana de 0,34 a 0,37 K/ μ L. La desviación estándar presentó un leve incremento, indicando una ligera mayor variabilidad en los valores posteriores al tratamiento. En cuanto a los valores extremos, el valor mínimo se mantuvo sin cambios, mientras que el valor máximo aumentó, sugiriendo una mayor amplitud en la distribución de los eosinófilos tras el tratamiento.

Tabla 13.

Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Basófilos

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	0,04	0,05
Mediana	0,05	0,06
Desviación Estándar	0,03	0,03
Mínimo	0,01	0,01
Máximo	0,12	0,13

Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Tabla 13 los resultados evidencian un leve incremento en los valores tras el tratamiento, observándose que la media aumentó de 0,04 K/ μ L en el pre

tratamiento a 0,05 K/ μ L en el post tratamiento, mientras que la mediana pasó de 0,05 a 0,06 K/ μ L. La desviación estándar se mantuvo sin variaciones, lo que indica una estabilidad en la dispersión de los datos. En relación con los valores extremos, el valor mínimo permaneció constante, mientras que el valor máximo presentó un ligero aumento, sugiriendo una mínima ampliación del rango de distribución de los basófilos tras el tratamiento.

Tabla 14.
Pre y Post tratamiento con Zidovudina en Plaquetas

	K/ μ L	
	Pre Tratamiento	Post Tratamiento
Media	143,40	228,11
Mediana	173,00	232,00
Desviación Estándar	148,01	111,24
Mínimo	9,00	111,00
Máximo	725,00	555,00

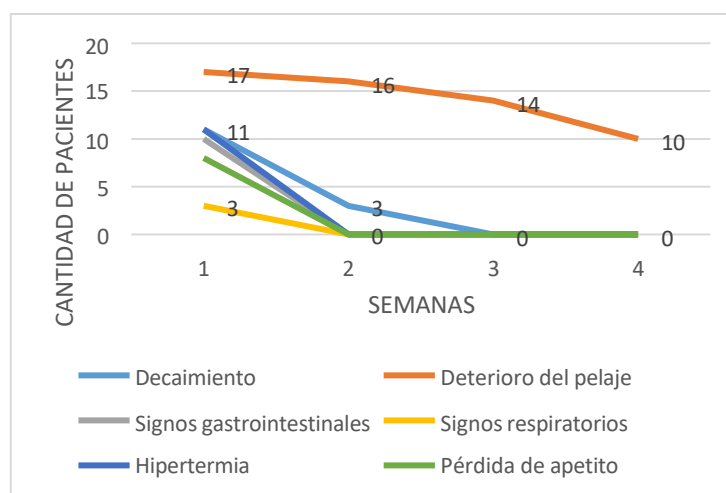
Elaborado por: Veloz, 2026.

La tabla 14 en el pre tratamiento, la media fue de 143,40 y la mediana de 173, con una desviación estándar de 148,01, observándose valores mínimos de 9 y máximos de 725. Tras el post tratamiento, se evidenció un incremento en la media (228,11) y en la mediana (232), acompañado de una menor dispersión de 111,24, con valores que oscilaron entre 111 y 555. Estos resultados sugieren una tendencia al aumento y mayor homogenidad de los niveles de plaquetas después del tratamiento.

4.3 Registro de Manifestaciones Clínicas Después de la Administración de Zidovudina como Tratamiento

Cambios en manifestaciones clínicas registradas cada 7 días por 1 mes después de la administración de Zidovudina como tratamiento en una población de 20 gatos.

Figura 1.
Manifestaciones Clínicas presentadas en la semana 1, 2, 3 y 4



Elaborado por: Veloz, 2026.

En la Figura 1, se evidencia una disminución progresiva en la frecuencia de las manifestaciones clínicas a lo largo del periodo de seguimiento, lo que sugiere una evolución clínica favorable tras la instauración del tratamiento. Al inicio del tratamiento (semana 1), el deterioro del pelaje fue la manifestación más frecuente, presente en 17 pacientes, disminuyendo a 16 en la semana 2, 14 en la semana 3 y 10 en la semana 4. La hipertermia se presentó en 11 pacientes en la semana 1, reduciéndose a 3 en la semana 2 y desapareciendo a partir de la semana 3. De igual forma, el decaimiento y los signos gastrointestinales se observaron en 11 pacientes durante la semana 1, disminuyendo a 0 casos desde la semana 2. La pérdida de apetito se registró en 8 pacientes en la semana 1, reduciéndose a 0 en la semana 2, mientras que los signos respiratorios se presentaron en 3 pacientes en la semana 1, desapareciendo completamente en las semanas posteriores.

5. DISCUSIÓN

Al administrar Zidovudina a pacientes con Leucemia Felina lo que se espera es que reduzca los anticuerpos y fue lo que se observó después del tratamiento en la presente investigación, coincidiendo con Gómez y colaboradores (2013), en su estudio de combinación de drogas anti-retrovirales (Zidovudina, Lamivudina, Nevirapina) y su comparación con la administración de una mono-droga (Zidovudina), si bien es cierto, que en el estudio menciona que es más eficaz la combinación de Zidovudina + Lamivudina + Nevirapina, se recalca el hecho de que la Zidovudina como droga única puede mejorar cuadros clínicos, así como ciertos parámetros comparado con su valor antes del tratamiento con anti-retroviral Zidovudina.

Con respecto a los cambios ocasionados en los hemogramas, en todos los pacientes se incrementó el recuento de glóbulos rojos y el porcentaje del hematocrito haciendo uso de Zidovudina a dosis de 5mg/Kg cada 12 horas VO, a diferencia de los resultados de un estudio de los autores Haschek y otros., (1990) donde se evidencia una anemia progresiva por el uso de Zidovudina a dosis de hasta 30mg/Kg al día. Por su parte, en los resultados obtenidos de Zeidner y otros (1990), se presentó que al retirar el uso de la Zidovudina + Interferon Alfa pudieron recuperar el recuento de eritrocitos, ya que el uso del fármaco aparentemente afectó en el recuento de los mismos.

El único efecto no deseado que se observó en un paciente fue el recuento bajo de toda la serie roja a la semana 2 de tratamiento, por lo cual se suspendió y falleció. Por lo cual se coincide con lo mencionado por Gómez y otros., (2002) donde se evidencia que el uso de la Zidovudina en pacientes Vle⁺ causa anemia, pero se demostró que al suspender el tratamiento el efecto no deseado fue reversible y controlados. Existieron otros efectos secundarios mencionados por los mismos autores en su estudio como lo fue la diarrea y la adinamia, la usaron a dosis de 5mg cada 8 horas VO por un periodo de 5 semanas.

En los signos clínicos presentados en los pacientes de esta investigación pre tratamiento Zidovudina se evidenciaron con más frecuencia el deterioro del pelaje, seguido del decaimiento en cada uno de los pacientes tratados en este estudio. A medida que se evaluaron a los pacientes 1 vez por semana durante los 30 días de tratamiento con Zidovudina se observó que importantes signos clínicos como pérdida de apetito, signos gastrointestinales, decaimiento y el deterioro del pelaje fueron disminuyendo, algunos de ellos llegando hasta el 0% de presentación. A diferencia del estudio de Gómez y otros (2013), el que mencionan que el uso de la terapia ZDV+3TC+Nevi es útil para mejorar el cuadro clínico del paciente, en comparación al uso exclusivo de Zidovudina.

Manifiesta Arrieta (2022) que, existen otras drogas antirretrovirales de uso humano que han sido estudiadas ya en el uso de gatos diagnosticados con Leucemia felina, en donde se menciona ciertos grados de efectividad con algunas de ellas como lo es la Lamivudina pero siempre acompañada de Zidovudina, hasta se evidencia que puede ser utilizado por tiempo más prolongado. También hay otras que tienen menos efectividad y un daño en la salud del paciente por lo cual no se recomienda su uso, como la Estampidina, es un antirretroviral que trabaja de la misma manera que la Zidovudina, inhibiendo la transcriptasa inversa, pero se presentan efectos no deseados como vómitos y una ligera elevación de las enzimas hepáticas cuando es utilizado en dosis muy altas, la recomendación en dosis es de 50-100mg/Kg cada 12 horas por el periodo de un mes.

También tenemos el antirretroviral de nombre Adefovir, el cual demostró en algunos estudios ser eficaz para tratar la estomatitis crónica, lastimosamente se registraron daños a la salud del paciente muy graves como la anemia no regenerativa severa. Plerixafor es una droga que funcionó muy bien en reducir los anticuerpos de pacientes con retrovirus pero no dio mejorías clínicas. (Arrieta, 2022) Con la Zidovudina a dosis de 5mg cada 12 horas VO por el periodo de 30 días en este estudio dio resultados favorables en reducción de anticuerpos y mejoría clínica en cada una de las signologías estudiadas.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La administración de Zidovudina como única droga antiviral en una población de 20 felinos positivos a VLeF disminuye significativamente el promedio de anticuerpos, comparado con su valor sanguíneo antes del uso de Zidovudina como tratamiento.

El promedio de las variables de la serie roja, como el conteo de glóbulos rojos, hematocrito y hemoglobina de los pacientes positivos a VLeF eran mucho más bajos antes de la administración de Zidovudina como tratamiento, que los valores del conteo de glóbulos rojos, hematocrito y hemoglobina después de la administración de Zidovudina como tratamiento. El promedio del conteo total de la serie blanca tiende a bajar después de la administración de Zidovudina, siendo los monocitos y eosinófilos los que destacan en esta disminución de valores, y los neutrófilos y linfocitos lo que tienden a subir después de 1 mes de tratamiento con Zidovudina. El conteo de plaquetas en promedio de los pacientes positivos a VLeF eran mucho más bajas a comparación de sus valores después de incorporar la Zidovudina como tratamiento.

De la población de 20 gatos diagnosticados con VLeF mediante titulación por ELISA, el 85% presentaba deterioro del pelaje, el 55% decaimiento e hipertermia, el 40% pérdida del apetito y solo el 15% signos respiratorios la primera semana de tratamiento. Después de 4 semanas de tratamiento la única manifestación clínica en el 50% de la población fue el deterioro del pelaje, siendo 0% para signos gastrointestinales, hipertermia, signos respiratorios y pérdida de apetito.

6.2 Recomendaciones

Se recomienda ampliar la población de estudio y poder determinar los cambios de parámetros hematológicos en pacientes felinos positivos a VLeF sometidos a un antiviral (Zidovudina) a dosis más altas (hasta 15mg/kg/12 h/PO), y por más de un mes administración, con seguimientos semanales o quincenales. Con la finalidad de establecer la dosis máxima efectiva.

Realizar un registro de los efectos adversos asociados a la administración de Zidovudina en diferentes dosis como tratamiento en pacientes felinos positivos a VLeF .

Implementar este estudio en pacientes felinos que sean positivos al virus de leucemia felina y al virus de inmunodeficiencia felina, y comparar la eficacia de la Zidovudina como único tratamiento retroviral en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

Municipalidad de Guayaquil. (16 de Febrero de 2023). GACETA MUNICIPAL. 72.

Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 26 de 07 de 2023, de <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/Documentos/Gacetas/Periodo%202019-2023/Gaceta-58.pdf>

Acosta, R. F. (Julio de 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, Ecuador. Recuperado el 12 de 01 de 2023, de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19258/1/T-UCE-0014-MVE-065.pdf>

Álvarez, D. A. (Abril de 2020). FISIOPATOLOGÍA, DIAGNÓSTICO Y PREVENCIÓN DE LEUCEMIA VIRAL FELINA. 34. Bogotá, Colombia. Recuperado el 11 de 07 de 2023, de <https://repository.udca.edu.co/bitstream/handle/11158/3345/Monografia%202020%20%281%29.pdf?sequence=1>

Arrieta, M. (2022). Una mirada a las enfermedades retrovirales felinas. 73. Río Negro. Recuperado el 20 de 01 de 2023, de <https://rid.unrn.edu.ar/bitstream/20.500.12049/8667/1/Macarena%20Arrieta%20-Informe%20Final%20de%20Grado%20versi%C3%B3n%20final.pdf>

Bazarbachi, A., & Hermine, O. (1996). Treatment with a combination of zidovudine and alpha-interferon in naive and pretreated adult T-cell leukemia/lymphoma patients. Recuperado el 14 de 10 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8797722/>

- Buchmann, A. U., Gruber, A. D., & Volkhard, K. O. (7 de Julio de 2010). ¿Una infección por el virus de la leucemia felina allana el camino para la infección por Bartonella henselae en los gatos? Recuperado el 03 de 08 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20610682/>
- Camacho Viuche, W., Rodríguez Díaz, C. A., Rojas Cuellar, P. A., Sterling, C. J., & Sánchez, D. C. (10 de 10 de 2017). Leucemia e inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso - Leukemia and feline immunodeficiency. Reporting a case. *18(10)*, 10. Málaga, España. Recuperado el 17 de 05 de 2023, de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470033.pdf>
- Castro, C. F. (2022). Prevalencia de Leucemia viral felina en gatos (felis catus) aparentemente sanos mediante ensayo inmunocromatografico. 57. Cuenca, Ecuador. Recuperado el 04 de 08 de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23942/1/UPS-CT010243.pdf>
- Couto, G., & R, N. (2010). Medicina Interna de Pequeños Animales. Barcelona, España. Recuperado el 04 de 08 de 2023
- Gisbert, D. M. (2015). Virus de la leucemia felina. *Asociación Argentina de Medicina Felina: AAMeFe*, 96. Recuperado el 22 de 01 de 2023, de <https://aamefejornada2020.com.ar/wp-content/uploads/2020/10/Anuario-2015-interior.pdf#page=84>
- Gómez, N., Fontanals, Castillo, V., Mira, G., Gisbert, M., Suraniti, A., & Passeri, C. (07 de 05 de 2013). Eficacia de la combinación de dos nucleósidos inhibidores de la transcriptasa inversa con un no-nucleósido, en gatos infectados por el Virus de la Inmunodeficiencia felina. *15(02)*. Buenos Aires, Argentina: InVet. Recuperado el 17 de 05 de 2023, de

<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668->

[34982013000200003&script=sci_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1668-34982013000200003&script=sci_arttext)

Greene, C. E. (2012). Enfermedades infecciosas del perro y el gato. 1354.

Recuperado el 22 de 01 de 2023

Hachiman, M., Yoshimitsu, M., Ezinne, C., Kuroki, A., Kozako, T., & Arima, N. (16

de Julio de 2018). Efectos in vitro del trióxido de arsénico, el interferón α y la

zidovudina en células de leucemia/linfoma de células T adultas. Recuperado

el 27 de 09 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30061950/>

Hartmann, K. (2017). Regressive and progressive feline leukemia virus infections –

clinical relevance. 4. Germany. Recuperado el 14 de 07 de 2023, de

<https://wendyblount.com/articles/hematology/2Article-TJVMS->

[RegressiveFeLV.pdf](https://wendyblount.com/articles/hematology/2Article-TJVMS-)

Hartmann, K., & Hofmann, L. R. (Septiembre de 2020). Novedades en la infección

por el virus de la leucemia felina. 50(5), 1013 - 1036. America del Norte.

doi:<https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2020.05.006>

Hartmann, K., Donath, A., Horzinek, E. M., & Thefeldd, G. (1992). Uso de dos

virustatica (AZT, PMEA) en el tratamiento de FIV y de gatos seropositivos

para FeLV con síntomas clínicos. doi:<https://doi.org/10.1016/0165->

[2427\(92\)90129-E](https://doi.org/10.1016/0165-2427(92)90129-E)

HASCHEK, W. M., WEIGEL, R. M., SCHERBA, G., DEVERA, M. C., FEINMEHL,

R., SOLTER, P., . . . TOMPKINS, A. W. (1990). Zidovudine Toxicity to Cats

Infected with Feline Leukemia Virus. 12. Illinois, Estados Unidos.

Recuperado el 04 de 02 de 2024, de

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2163339/>

- Henao, J. C., Gallelli, M. F., & Gómez, N. V. (Agosto de 2011). Virus de la Leucemia Felina (ViLeF): Actualización. XXVIII (280). Buenos Aires, Argentina: Vet. Arg. Recuperado el 12 de 07 de 2023, de <https://www.veterinariargentina.com/revista/2011/08/18822/comment-page-1/>
- Hinostroza, E., Grandez, R., Salgado, S., & Salas, E. (10 de Julio de 2018). Respuesta a la quimioterapia contra linfoma mediastínico en un gato doméstico. Lima, Perú. Recuperado el 04 de 08 de 2023, de <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/veterinaria/article/view/15181/13853>
- Hoover, E., & Mullins, J. (1991). Feline leukemia virus infection and diseases. Recuperado el 7 de 10 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1666070/>
- Luckman, C., & Gates, M. C. (19 de Septiembre de 2018). Epidemiología y resultados clínicos del virus de la inmunodeficiencia felina y el virus de la leucemia felina en gatos propiedad de clientes en Nueva Zelanda. Nueva Zelanda, Australia. doi:<https://doi.org/10.1177/2055116917729311>
- MacLachlan, N. J. (2016). Virología veterinaria de Fenner. Recuperado el 11 de 07 de 2023, de <https://www.sciencedirect.com/book/9780128009468/fenners-veterinary-virology#book-description>
- Massey, M. D., Cuervo, S. S., & Lagos, L. M. (Junio de 2019). Incidencia de los virus de inmunodeficiencia y leucemia en *Felis catus* en la Clínica Veterinaria Gattos Tunja-Boyacá. 10(1). Tunja, Colombia. doi:<https://doi.org/10.19053/01217488.v10.n1.2019.8402>

Minovich, F. G., Rubio, A. M., & Sanz, L. (2019). MANUAL DE MEDICINA FELINA.

España. Recuperado el 8 de 01 de 2023

Minovich, F., Rubio, A., & Sanz, L. (2020). Manual Practico de Medicina Felina. 403-

419. Recuperado el 16 de 01 de 2023

Molina, V. M. (Junio de 2020). Prevalencia del virus de la leucemia felina (ViLeF)

en el sur del Valle de Aburrá, Colombia. (40). Valle de Aburrá, Colombia.

Recuperado el 03 de 08 de 2023, de

<http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0122->

93542020000100009&script=sci_arttext

Municipalidad de Guayaquil. (2021). REGLAMENTO DE TENENCIA Y MANEJO

RESPONSABLE DE PERROS. 11. Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 26

de 07 de 2023

Muñoz A., L. D. (2001). Enfermedades virales felinas - Parte II. Recuperado el 22

de 01 de 2023, de

https://web.uchile.cl/vignette/tecnovet/CDA/tecnovet_articulo/0,1409,SCID

%253D9538%2526ISID%253D466,00.html

Muñoz, S. P. (2005). DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLOGICA DE GATOS POSITIVOS

A LOS VIRUS LEUCEMIA FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA. 58.

Santiago de Chile, Chile. Recuperado el 3 de 08 de 2023, de

[https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130964/Descripci%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-de-gatos-positivos-a-los-virus-leucemia-felina-e-](https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/130964/Descripci%C3%B3n-epidemiol%C3%B3gica-de-gatos-positivos-a-los-virus-leucemia-felina-e-inmunodeficiencia-felina?sequence=1)

inmunodeficiencia-felina?sequence=1

Oñate, V. D. (Septiembre de 2019). Determinación de la prevalencia del virus de.

81. Quito, Ecuador. Recuperado el 3 de 08 de 2023, de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19454/1/T-UCE-0014-MVE-068.pdf>

- Ortega, C., Valencia, A., Duque-Valencia, J., & Ruiz-Saenz, J. (2020). Prevalence and Genomic Diversity of Feline Leukemia Virus in Privately Owned and Shelter Cats in Aburrá Valley, Colombia. *Viruses*, 464.
- Petch, R. J., Gagne, R. B., Chiu, E., Mankowski, C., Rudd, J., Parker, M. R., . . . VandeWoude, S. (2022). Feline Leukemia Virus Frequently Spills Over from Domestic Cats to North American Pumas. Recuperado el 26 de 12 de 2022, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36374109/>
- Plaza, O. O. (2014). Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia eInmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito. Quito, Ecuador. Recuperado el 12 de 01 de 2023, de https://www.academia.edu/65197558/An%C3%A1lisis_de_frecuencia_hospitalaria_y_de_riesgos_leucemia_e_inmunodeficiencia_viral_felina_basados_en_datos_de_la_boratorio_en_Quito
- Poss, M. L., Mullins, J. I., & Hoover, E. A. (1989). Posttranslational modifications distinguish the envelope glycoprotein of the immunodeficiency disease-inducing feline leukemia virus retrovirus. Recuperado el 26 de 10 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2535725/>
- Restrepo, J. F., González, L. F., Zapata, L. M., & Sáenz, J. R. (2013). Virus de la leucemia felina: un patógeno actual que requiere atención en Colombia. Medellín, Colombia. Recuperado el 11 de 07 de 2023, de <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/index.php/component/content/article/91-coleccion-articulos-espanol/125-virus-de-la-leucemia-felina-un-patogeno>

- Rezanka, L. J., Rojko, J. L., & Neil, J. C. (1992). Feline leukemia virus: pathogenesis of neoplastic disease. Recuperado el 16 de 09 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1327427/>
- Rodriguez, M. (2020). Prevalencia de leucemia e inmunodeficiencia felina en pacientes atendidos en la clinica veterinaria Pets Angels de la ciudad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. Recuperado el 04 de 08 de 2023
- Skyes, J. (2014). Canine and feline infectious diseases. Elsevier. Recuperado el 22 de 01 de 2023, de [https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=cb0kTIlb8HgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Skyes,+J.+\(2014\).+Canine+and+feline+infectious+diseases.+Elsevier&ots=kf-XLVDqTU&sig=_DV9XpEWqJuCRIWWDFH08lIPV20#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=cb0kTIlb8HgC&oi=fnd&pg=PP1&dq=Skyes,+J.+(2014).+Canine+and+feline+infectious+diseases.+Elsevier&ots=kf-XLVDqTU&sig=_DV9XpEWqJuCRIWWDFH08lIPV20#v=onepage&q&f=false)
- Soriano, F. A., & Pessoa, A. J. (Noviembre de 2011). Virus de la leucemia felina: análisis de la clasificación de infecciones, técnicas de diagnóstico y eficacia de la vacunación mediante técnicas sensibles de detección viral. São Paulo, Brasil. doi:<https://doi.org/10.1590/S0103-84782011001100017>
- Stanchi, N. O. (2010). Microbiología veterinaria.
- Stavisky, J., Dean, R. S., & Molloy, M. H. (28 de Octubre de 2017). Prevalencia y factores de riesgo de infección por FIV y FeLV en dos albergues del Reino Unido (2011-2012). 6. Inglaterra. doi:10.1136/vr.103857
- Tizar, I. (2009). Introduccion a la inmunologia veterinaria. 57. Barcelona, España. Recuperado el 04 de 08 de 2023, de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23942/1/UPS-CT010243.pdf>

- Torres, D. A. (2022). Estudio descriptivo histórico de leucemia felina en Colombia: revisión de. 61. Bucaramanga, Colombia. Recuperado el 3 de 08 de 2023, de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/552334b5-1c8c-4b50-93ec-1de03ef7702c/content>
- Torres, D. A. (2022). Estudio descriptivo histórico de leucemia felina en Colombia: revisión de. 61. Bucaramanga, Colombia. Recuperado el 3 de 08 de 2023, de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/552334b5-1c8c-4b50-93ec-1de03ef7702c/content>
- Valdés, M. C., González, M. E., Álvarez, H. R., & Cen, C. J. (21 de Marzo de 2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF: una revisión actualizada. 16(2). Yucatán, México. doi: <https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9119>
- Valdés, M. C., González, M. E., Álvarez, H. R., & Cen, C. J. (2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF: una revisión actualizada. 16(2). Yucatán, México. Recuperado el 3 de 08 de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/5600/560059566005/html/>
- Vintimilla, M. T., & Ordóñez, P. A. (2014). "PREVALENCIA DE LEUCEMIA VIRAL FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA EN GATOS DOMÉSTICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.". Cuenca, Ecuador. Recuperado el 12 de 01 de 2023, de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5330/1/tv40.pdf>
- Weijiang Zhang 1, J. K. (2004). Pharmacokinetics of zidovudine in cats. Recuperado el 24 de 11 de 2023, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15198225/>
- Willett, B. J., & Hosie, M. J. (Enero de 2013). Virus de la leucemia felina: medio siglo desde su descubrimiento. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2012.07.004>

Willis, A. M. (2000). Feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus.

Recuperado el 14 de 6 de 2023, de

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11033869/>

ZEIDNER, N. S., MYLES, I. M., DuBARD, C. K., DREITZ, M. J., MULLINS, J. I., &

HOOVER, A. E. (1990). Alpha Interferon (2b) in Combination with Zidovudine

for the Treatment of Presymptomatic Feline Leukemia VirusInduced

Immunodeficiency Syndrome. 8. California, Estados Unidos. Recuperado el

04 de 02 de 2024, de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2178336/>

ANEXOS

Anexo N° 1

Paciente Lucifer Mera - En consulta



(Veloz, 2026)

Anexo N° 2

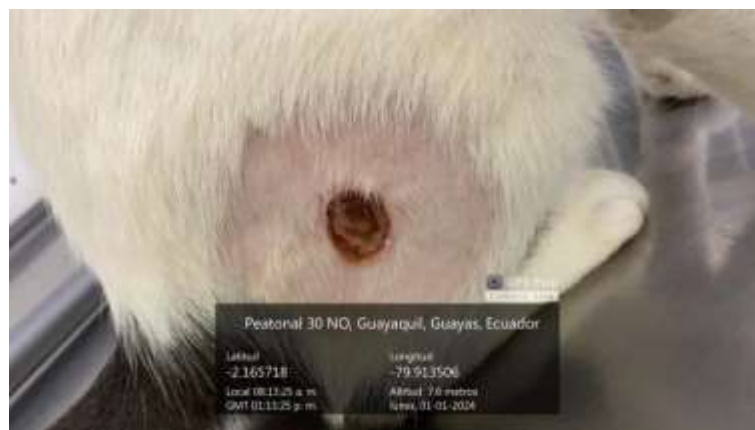
Paciente Zombie Redroban en internado



(Veloz,2026)

Anexo N° 3

Maya Rodríguez- Miasis en extremidad inferior



(Veloz, 2026)

Anexo N° 4

Maya Rodríguez - Heridas por ácaros



(Veloz, 2026)

Anexo N° 5

Paciente Martín Abdo - Colocación de Vía



(Veloz, 2026)

Anexo N° 6

Paciente Blanca Solís - En emergencia – Semana de Tx n°2 - EUTANASIA



(Veloz, 2026)

Anexo N° 7

Blanca Solís - Chequeo de Mucosas - Semana de Tx n° 2 - EUTANASIA



(Veloz, 2026)

Anexo N° 8*Paciente Chillón Lazo - En internado*

(Veloz, 2026)

Anexo N° 9*Chillón Lazo - Presencia de apetito*

(Veloz,2026)

Anexo N° 12

Hemograma pre tratamiento Zidovudina paciente Lucifer Mera


1 888 433 0687

LUCIFER MERA
 PET OWNER: **KATHERINE MERA**
 SPECIES: Felina
 BREED:
 COLOR: 3 Years
 AGE:
 PATIENT ID:

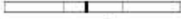
CENTRO INTEGRAL VETERINARIO
 FRANCISCO SEGURA 1301 Y MEXICO
 GUAYAQUIL, EC. 00000
 593 42581477
 ACCOUNT #
 ATTENDING VET:

LAB ID:
 ORDER ID:
 DATE OF RECEIPT: **11/10/23**
 DATE OF RESULT: **11/10/23**

IDEXX Services: **ProCyto Dx Hematology Analyzer**

Hematology


11/10/23 **4:48 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	6.56	6.54 - 12.20 Mj/L	
Hematocrit	24.0	30.3 - 52.3 %	L 
Hemoglobin	9.6	9.8 - 16.2 g/dL	L 
MCV	36.6	35.9 - 53.1 fL	
MCH	14.6	11.8 - 17.3 pg	
MCHC	40.0	28.1 - 35.8 g/dL	H 
RDW	23.3	15.0 - 27.0 %	
% Reticulocyte	0.2	%	
Reticulocytes	13.1	3.0 - 50.0 Kj/L	
Reticulocyte Hemoglobin	16.0	13.2 - 20.8 pg	
WBC	13.06	2.87 - 17.02 Kj/L	
% Neutrophils	65.6	%	
% Lymphocytes	24.3	%	
% Monocytes	4.5	%	
% Eosinophils	5.3	%	
% Basophils	0.3	%	
Neutrophils	8.56	2.30 - 10.29 Kj/L	
Lymphocytes	3.18	0.92 - 6.88 Kj/L	
Monocytes	0.59	0.05 - 0.67 Kj/L	
Eosinophils	0.69	0.17 - 1.57 Kj/L	
Basophils	0.04	0.01 - 0.26 Kj/L	
Platelets	116	151 - 600 Kj/L	L 
MPV	12.4	11.4 - 21.6 fL	
Plateletcrit	0.14	0.17 - 0.86 %	L 

Anexo N° 13

Hemograma post tratamiento Zidovudina paciente Lucifer Mera


1888 433.8887


LUCIFER MERA

PET OWNER **KATHERINE MERA**
SPECIES **Feline**
BREED
DOBSEX
AGE **3 Months**
PATIENT ID

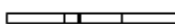
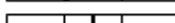
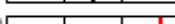
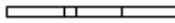
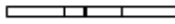
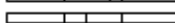
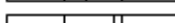
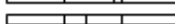
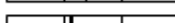
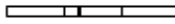
CENTRO INTEGRAL VETERINARIO
FRANCISCO SEGURA 1601 Y MÉXICO
CUAYACUIL, SC 00000
597 42551477
ACCOUNT #
ATTENDING VET

LAB ID
ORDER ID
DATE OF RECEIPT **16/12/23**
DATE OF RESULT **16/12/23**

IDEXX Services: **ProSight Rx Hematology Analyzer**

Hematology


12/10/23 **2:30 PM**

TEST	RESULT	REFERENCE VALUE	
RBC	7.02	6.54 - 12.20 M/yL	
Hematocrit	36.0	30.3 - 52.3 %	
Hemoglobin	11.9	9.8 - 16.2 g/dL	
MCV	36.6	35.9 - 53.1 fL	
MCH	14.8	11.8 - 17.3 pg	
MCHC	44.0	28.1 - 35.8 g/dL	H 
PCV	23.3	15.0 - 27.0 %	
% Reticulocyte	0.3	%	
Reticulocyte	15.1	3.0 - 50.0 K/yL	
Reticulocyte Hemoglobin	18.0	13.2 - 20.6 pg	
WBC	10.05	2.87 - 17.02 K/yL	
% Neutrophils	61.2	%	
% Lymphocytes	26.3	%	
% Monocytes	3.4	%	
% Eosinophils	4.8	%	
% Basophils	0.2	%	
Neutrophils	6.59	2.30 - 10.29 K/yL	
Lymphocytes	5.18	0.92 - 6.88 K/yL	
Monocytes	0.49	0.05 - 0.67 K/yL	
Eosinophils	0.39	0.17 - 1.57 K/yL	
Basophils	0.03	0.01 - 0.26 K/yL	
Platelets	257	151 - 600 K/yL	
MPV	12.4	11.4 - 21.6 fL	
Plateletcrit	0.43	0.17 - 0.86 %	