



UNIVERSIDAD ESTATAL DE BOLÍVAR

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente

Carrera de Medicina Veterinaria

Tema:

EVALUACIÓN DE DOS METODOS DE DIAGNOSTICO URANO TEST (ELISA) Y FLEXY TEST (PCR) PARA LA DETECCIÓN DE VIF Y VileF

Proyecto de Investigación previo a la obtención del título de Médico Veterinario. Otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Medicina Veterinaria.

Autor:

Ángel Gabriel Serrano Alarcón

Tutor:

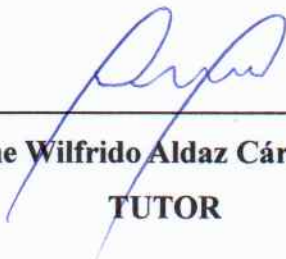
Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.

Guaranda – Ecuador

2026

**EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO
URANO TEST (ELISA) Y FLEXY TEST (PCR) PARA LA
DETECCIÓN DE VIF Y VileF**


REVISADO Y APROBADO POR:



Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.
TUTOR



Ing. Isidro Favián Bayas Morejón PhD.
PAR LECTOR



Dr. Franklin Antonio Román Cárdenas MSc.
PAR LECTOR

CERTIFICACIÓN DE AUTORIA

Yo, **SERRANO ALARCÓN ÁNGEL GABRIEL** con C.I. **0802984013**, declaro que el trabajo y los resultados presentados en este informe, no han sido previamente presentados para ningún grado o calificación profesional; y, que las referencias bibliográficas que se incluyen han sido consultadas y citadas con su respectivo autor(es).

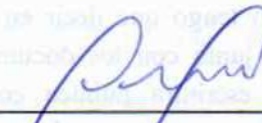
La Universidad Estatal de Bolívar, puede hacer uso de los derechos de publicación correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, su Reglamento y la Normativa Institucional vigente.



Ángel Gabriel Serrano Alarcón

C.I: 0802984013

AUTOR



Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.

C.I: 0201104296

TUTOR

Se otorgó ante mi y en fe de ello confiero ésta *...T...e...x...a...* copia certificada, firmada y sellada en Guaranda, *06...* de *Febrero...* del 20*06...*



Dr. Hernán Criollo Arcas
NOTARIO SEGUNDO DEL CANTÓN GUARANDA



20260201002P00132

DECLARACION JURAMENTADA

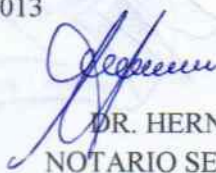
OTORGA: ÁNGEL GABRIEL SERRANO ALARCÓN

CUANTIA: INDETERMINADA

DI 2 COPIAS

En la ciudad de Guaranda, provincia Bolívar, República del Ecuador, hoy día viernes seis de febrero de dos mil veintiséis, ante mí DOCTOR HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS, NOTARIO SEGUNDO DE ESTE CANTÓN, comparece el señor Ángel Gabriel Serrano Alarcón, por sus propios derechos, de estado civil soltero, domiciliado en EL Barrio Cruz Roja, parroquia Chávez, cantón Guaranda, provincia Bolívar, con celular número: cero nueve nueve cinco cinco dos dos siete dos tres, correo electrónico: aserrano@mailes.ueb.edu.ec. El compareciente es de nacionalidad ecuatoriana, mayor de edad a quien de conocerlo doy fe en virtud de haberme exhibido su cédula de ciudadanía en base a la que procedo a obtener su certificado electrónico de datos de identidad ciudadana, del Registro Civil, mismo que agrego a esta escritura como documento habilitante; bien instruido por mí el Notario en el objeto y resultados de esta escritura de Declaración Juramentada que a celebrarla proceden, libre y voluntariamente.- En efecto juramentado que fue en legal forma previa las advertencias de la gravedad del juramento, de las penas de perjurio y de la obligación que tiene de decir la verdad con claridad y exactitud, declara lo siguiente: "Que previo a la obtención del Título de Médico Veterinario, otorgado por la Universidad Estatal de Bolívar, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias Recursos Naturales y del Ambiente, de la carrera de Medicina Veterinaria, manifestó que los criterios e ideas emitidas en el presente Proyecto de investigación Titulado: **"EVALUACIÓN DE DOS MÉTODOS DE DIAGNOSTICO URANO TEST (ELISA) Y FLEXY TEST (PCR) PARA LA DETECCIÓN DE VIF Y ViLeF"**, es de mi exclusiva responsabilidad en calidad de autor, además autorizo a la Universidad Estatal de Bolívar hacer uso de todos los contenidos que me pertenece o parte de los que contiene esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Es todo cuanto tengo que decir en honor a la verdad". Hasta aquí la declaración juramentada que junto con los documentos anexos y habilitantes que se incorpora queda elevada a escritura pública con todo el valor legal, y que el compareciente acepta en todas y cada una de sus partes, para la celebración de la presente escritura se observaron los preceptos y requisitos previstos en la Ley Notarial; y, leída que le fue al compareciente por mí el Notario, se ratifica y firma conmigo en unidad de acto quedando incorporada en el Protocolo de esta Notaría, de todo cuanto DOY FE.


Ángel Gabriel Serrano Alarcón
C.C. 0802984013


DR. HERNÁN RAMIRO CRIOLLO ARCOS
NOTARIO SEGUNDO DE CANTÓN GUARANDA





TESIS BORRADOR FINAL

5%
Textos sospechosos

- 5% Similitudes
 - 0% similitudes entre comillas
 - 0% entre las fuentes mencionadas
- 8% Idiomas no reconocidos (ignorado)
- 11% Textos potencialmente generados por la IA (ignorado)

Nombre del documento: TESIS BORRADOR FINAL.docx
ID del documento: c3df67ab2f454ce302213d6b004536a9c679aad4
Tamaño del documento original: 5,83 MB

Depositante: DEYSI MARGOTH GUANGA CHUNATA
Fecha de depósito: 9/2/2026
Tipo de carga: Interface
fecha de fin de análisis: 9/2/2026

Número de palabras: 14.809
Número de caracteres: 95.699

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<p>Documento de otro usuario #992e9f</p> <p>Viene de de otro grupo</p> <p>16 fuentes similares</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (136 palabras)
2	<p>Documento de otro usuario #5bd61</p> <p>Viene de de otro grupo</p> <p>18 fuentes similares</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (132 palabras)
3	<p>cia.uagraria.edu.ec</p> <p>https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/AGUSTO_ANTHONY.pdf</p> <p>22 fuentes similares</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (131 palabras)
4	<p>riul.unanleon.edu.ni</p> <p>http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/9678/1/252959.pdf</p> <p>13 fuentes similares</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (106 palabras)
5	<p>Documento de otro usuario #7c20fb</p> <p>Viene de de otro grupo</p> <p>17 fuentes similares</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (94 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<p>repositorio.utmachala.edu.ec</p> <p>https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/20947/1/TRABAJO_GABRIELA_GALINDO...</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (40 palabras)
2	<p>renati.sunedu.gob.pe</p> <p>https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco_Ramos_MH_2.pdf</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (31 palabras)
3	<p>www.academia.edu (PDF) ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL FACULTAD DE ING... https://www.academia.edu/24221526/ESCUELA_POLITECNICA_NACIONAL_FACULTAD_DE_ING...</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (27 palabras)
4	<p>132.248.9.195 *Caracterización genética de retrovirus felinos en gatos doméstic... http://132.248.9.195/ptd2023/marzo/0837270/index.html</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
5	<p>dspace.ucuenca.edu.ec Prevalencia de leucemia viral felina e inmunodeficienci... http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5330/3/tv40.pdf.txt</p>	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)

Fuente mencionada (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- 1 <https://doi.org/10.18846/renaysoc.2020.06.06.01.0005>

Dr. Jaime Wilfrido Aldaz Cárdenas PhD.
0201104296
TUTOR

DEDICATORIA

Dedico este logro a mis padres Walter Serrano e Isabel Alarcón y todos quienes me han acompañado en este largo viaje.

A mi padre por tener tiempo para mí, no existen palabras para expresar mi gratitud por estar siempre presente. Me mostraste como ser integro, ético y perseverante, dejaste en mis manos el poder de mis decisiones y la responsabilidad de mis actos, espero nunca haberte decepcionado. He aprendido a vivir como siempre me enseñaste, a vivir Siempre listos.

A mi madre estoica quien nunca dudo de mí, estuve por mucho tiempo preparando el escenario de mi fracaso y el acto de mi destino, entonces en silencio escuché que todos quienes te conocían les habías dicho que pronto tu hijo seria médico veterinario, no iba a permitir que de tu boca salieran mentiras.

A mis hermanos que me recuerdan que no debo cargar con todo el peso y también puedo apoyarme en ellos para continuar aun si el tiempo no es favorable, porque no es el lugar sino las personas.

Gabriel Serrano

AGRADECIMIENTO

Expreso mi agradecimiento a la Universidad Estatal de Bolívar por haberme dado la oportunidad de acceder a su educación superior en la carrera de medicina veterinaria. También al personal que lo conforma por darme la guía para desarrollarme académicamente sin perder el enfoque.

Extiendo mi agradecimiento al laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, y también al Ingeniero Santiago Santos por brindarme el apoyo y la guía necesarias para desarrollarme en un ambiente que antes era totalmente desconocido para mis conocimientos.

Quiero agradecer a mi tutor de tesis el Dr. Jaime Aldaz, por brindarme los conocimientos y tiempo para construir los resultados de esta investigación con profesionalismo, enseñarme la dirección correcta y no perder el enfoque.

Mi más sincero agradecimiento al Dr. Franklin Román, par lector de esta investigación por la experiencia demostrada en el dominio de la materia y profesionalismo al momento de trabajar. Incluyo en mi agradecimiento al Dr. Fabian Bayas por la colaboración en este trabajo de investigación por permitirme el ingreso a mejores oportunidades para aprender en los laboratorios de Investigación y Vinculación, no hubiese sido posible sin su ayuda.

Gabriel Serrano

INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PROBLEMA	2
1.3. OBJETIVOS	3
1.4. HIPÓTESIS	4
CAPITULO II	5
2. MARCO TEORICO	5
2.1. INMUNIDAD	5
2.2. FISIOLÓGÍA DEL SISTEMA INMUNITARIO	5
2.3. SISTEMA INMUNITARIO	6
2.4. VIRUS DE LEUCEMIA FELINA	6
2.5. VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA	7
2.6. EPIDEMIOLOGIA	7
2.7. TRANSMISIÓN	8
2.8. ENFERMEDADES RELACIONADAS	8
2.9. TRATAMIENTO	8
2.10. PREVENCIÓN	9
2.11. MÉTODO DE ELISA	9
2.12. MÉTODO DE PCR	9
2.13. HEMOGRAMA	10
2.14. QUÍMICA SANGUÍNEA	10
CAPITULO III	11
3. MARCO METODÓLOGICO	11
3.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
3.2. METODOLOGÍA	12
3.2.1. MATERIAL DE ESTUDIO	12
3.2.2. FACTORES DE ESTUDIO	12
3.2.3. TIPO DE DISEÑO	12
3.2.4. MANEJO DE LA INVESTIGACIÓN	12
3.2.5. MÉTODOS DE EVALUACIÓN Y DATOS TOMADOS	20
CAPITULO IV	23

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	23
4.1. INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	23
4.1.1. PREVALENCIA	23
4.1.2. EFICACIA DIAGNOSTICA DE LOS MÉTODOS DIAGNOSTICA (ELISA VS RT-PCR)	25
4.1.3. SIGNOLOGÍA CLÍNICA	27
4.1.4. CONSTANTES FISIOLÓGICAS	30
4.1.5. SEXO	34
4.1.6. EDAD	35
4.1.7. PESO	37
4.1.8. CONDICIÓN CORPORAL	39
4.1.9. COLOR DE LAS MUCOSAS	41
4.1.10. PRESENCIA DE SECRECIONES	43
4.1.11. HEMOGRAMA	45
4.1.12. QUÍMICA SANGUÍNEA	47
4.1.13. RESULTADOS DE ELISA	49
4.1.14. RESULTADOS RT-PCR	51
4.1.15. RESULTADOS DEL RT-PCR DEL TERMOCICLADOR	53
4.2. COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS	55
CAPITULO V	56
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	56
5.1. CONCLUSIONES	56
5.2. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58
ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Nº	DETALLE	PAG
1	Situación geográfica y edafoclimática	11
2	Interpretación valores Ct para VIF	17
3	Interpretación valores Ct para ViLeF	18
4	Interpretación valores Ct para Bartonella Henselae	18
5	Interpretación valores Ct para controles negativos	19
6	Prevalencia de virus de inmunodeficiencia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF)	23
7	Resultados obtenidos por método diagnóstico	25
8	Tabla de contingencia 2x2 para virus de leucemia felina (ViLeF) (ELISA vs RT-PCR)	25
9	Tabla de contingencia 2x2 para virus de inmunodeficiencia felina (VIF) (ELISA vs RT-PCR)	26
10	Eficacia diagnóstica del test inmunocromatográfico utilizando RT-PCR como método de referencia	26
11	Tabla de signología clínica encontrada en pacientes positivos	27
12	Constantes fisiológicas de la población de gatos evaluada	30
13	Frecuencias absolutas y relativas por edad	35
14	Frecuencias absolutas y relativas por peso	37
15	Frecuencias absolutas y relativas por condición corporal	39
16	Frecuencias absolutas y relativas por coloración de mucosas	41
17	Frecuencias absolutas y relativas por presencia de secreciones	43
18	Promedio de los parámetros del hemograma de pacientes positivos para ViLeF y VIF.	45
19	Promedio de los parámetros de la química sanguínea de pacientes positivos para ViLeF y VIF	47

20	Resultados positivos y negativos para virus le leucemia felina y virus de inmunodeficiencia felina mediante test de Elisa	49
21	Resultados positivos y negativos para virus le leucemia felina y virus de inmunodeficiencia felina mediante RT-PCR	51
22	Rangos de clasificación de cantidad de carga viral presentes en las muestra	53

INDICE DE FIGURAS

Nº	DETALLE	PAG
1	Constantes fisiológicas 104 gatos normales y alteraciones	31
2	Sexo de los gatos	34
3	Rangos de edad de los gatos	35
4	Peso en kilogramos de los gatos	37
5	Condición corporal de los gatos	39
6	Color de las mucosas	41
7	Presencia de secreciones en los gatos	43
8	Resultados de los test de Elisa	49
9	Resultados de RT-PCR con el kit Flexy en el termociclador	51
10	Clasificación de las muestras por cantidad de carga viral	53

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la eficacia diagnóstica de dos métodos utilizados en la detección del virus de la leucemia felina (ViLeF) y del virus de inmunodeficiencia felina (VIF): el UranoTest (ELISA), empleado en clínica veterinaria, y el FlexyTest (RT-PCR), procesado en laboratorio. El estudio se realizó con una población de 104 gatos domésticos, a los cuales se les registraron variables complementarias como edad, peso, temperatura y parámetros hematológicos y bioquímicos, con el fin de obtener un perfil clínico integral de cada paciente. Los resultados diagnósticos evidenciaron 16 casos positivos a ViLeF y 1 caso positivo a VIF, confirmados mediante RT-PCR. El análisis hematológico mostró alteraciones frecuentes en los gatos infectados, como anemia leve a moderada, linfógena y variaciones en los leucocitos totales, características compatibles con los efectos inmunosupresores de ambos retrovirus. Asimismo, las bioquímicas séricas revelaron incrementos en enzimas hepáticas, alteraciones renales y desviaciones en proteínas totales y globulinas, especialmente marcadas en los pacientes con mayor carga viral. Estos hallazgos permitieron correlacionar el estado clínico con el avance de la infección. La comparación entre ELISA y RT-PCR confirmó que la técnica molecular mantiene una mayor sensibilidad y especificidad, especialmente en fases tempranas de infección. La combinación de ambas pruebas, junto con la interpretación de los perfiles hematológicos y bioquímicos, refuerza la importancia de un enfoque diagnóstico integral para mejorar la toma de decisiones clínicas y fortalecer la vigilancia epidemiológica.

Palabras clave: retrovirus, virus de leucemia felina, virus de inmunodeficiencia, diagnóstico molecular, parámetros hematológicos parámetros bioquímicos, RT-PCR.

SUMMARY

This study aimed to evaluate the diagnostic performance of two methods used for detecting feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV): the UranoTest (ELISA), commonly applied in veterinary clinics, and the FlexyTest (RT-PCR), processed in a molecular laboratory. A total of 104 domestic cats were examined, recording complementary variables such as age, weight, temperature, hematological parameters, and serum biochemistry to obtain a comprehensive clinical profile for each patient. Diagnostic results identified 16 FeLV-positive cats and 1 FIV-positive cat, all confirmed by RT-PCR. Hematological evaluation revealed frequent abnormalities in infected animals, including mild to moderate anemia, lymphopenia, and variations in total leukocyte counts, findings consistent with the immunosuppressive effects of these retroviruses. Serum biochemistry analyses showed increases in hepatic enzymes, renal alterations, and changes in total proteins and globulins, particularly in patients with higher viral loads. These clinical and laboratory findings allowed for a meaningful correlation between physiological status and the progression of infection. The comparison between ELISA and RT-PCR demonstrated that the molecular method maintains higher sensitivity and specificity, especially during early stages of infection. The combined use of serological and molecular diagnostics, supported by hematological and biochemical profiles, underscores the importance of an integrated diagnostic approach to improve clinical decision-making and strengthen epidemiological surveillance.

Keywords: retroviruses, feline leukemia virus, immunodeficiency virus, molecular diagnosis, hematological parameters, biochemical parameters, RT-PCR

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La leucemia felina (ViLeF) y el virus de inmunodeficiencia felina (VIF) son agentes virales que afectan a gatos domésticos y otros felinos de naturaleza silvestre, transmisible por diferentes actividades que involucren el contacto con fluidos de otros gatos tales como el acicalamiento y alimentación en espacios cercanos. Se incrementa el riesgo de infección cuando se desarrollan peleas que dejan heridas profundas facilitando el intercambio de sangre y saliva. (Acosta Rodríguez, 2019, Oñate Vega, 2019).

Estos virus se transmiten principalmente mediante el contacto directo con gatos previamente infectados, ya sea a través del acicalamiento, la lactancia o durante peleas donde se producen heridas (Aquino Rojas, 2024). El virus de la leucemia felina afecta de forma directa a componentes sanguíneos y al sistema inmunitario, pudiendo causar la muerte en pocos años en animales que no reciben los cuidados adecuados. Por su parte, el virus de inmunodeficiencia felina suele ingresar al organismo mediante mordeduras o arañazos y puede permanecer largo tiempo sin mostrar signos clínicos, lo que provoca una evolución más lenta y un deterioro progresivo en los gatos infectados. (Álvarez, 2020)

La presencia de estos virus en los gatos puede permanecer oculta durante varios años antes de que aparezcan los primeros signos clínicos. Las pruebas diagnósticas para ViLeF y VIF permiten identificar a los animales infectados, lo que facilita la implementación de medidas preventivas cuando conviven con otros gatos susceptibles de contagio (Ortiz Torres, 2020). Además, la detección temprana posibilita la elaboración de una tabla de valores referenciales basada en la relación entre los signos clínicos observados y registrados en los pacientes positivos, con el fin de reconocer patrones comunes entre ellos.

1.2. PROBLEMA

El virus de la leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) son enfermedades virales que afectan a los gatos domésticos no vacunados, causando inmunosupresión y, en muchos casos, graves complicaciones por ser incurables, pudiendo ser mortales en fases avanzadas derivando en procesos y complicaciones crónicas. La detección oportuna de ViLeF y VIF trae grandes beneficios para evitar su propagación.

No obstante, el uso de prueba rápidas para la detección de estas enfermedades mediante el uso de muestras de sangre ayuda a generar un diagnóstico siendo el método de ELISA el más comercial, aunque estas pruebas están ampliamente disponibles, el uso de la técnica PCR que nos permite determinar la carga viral presente en muestras biológica continúa siendo limitado. Esto se debe principalmente a sus elevados costos, al proceso técnico que implica la preparación de las muestras y al tiempo prolongado requerido para obtener resultados. Dichas limitaciones representan un obstáculo para su uso rutinario en clínicas veterinarias, especialmente en zonas con recursos restringidos donde no se cuenta con equipos especializados.

En la provincia de Bolívar no existen estudios previos que evalúen la aplicación de los métodos diagnósticos UranoTest y FlexyTest para la identificación de ViLeF y VIF. Además, la ausencia de valores referenciales dificulta el reconocimiento de patrones de evolución de estas enfermedades e impide comparar adecuadamente el desempeño de ambos métodos. Tampoco se dispone de registros sistemáticos del seguimiento clínico, hematológico y bioquímico de los gatos positivos. Por ello, la elaboración de una tabla de valores referenciales basada en el monitoreo de los casos confirmados constituye una herramienta valiosa, ya que permitirá interpretar con mayor precisión los resultados de laboratorio y fortalecer la eficacia diagnóstica en la práctica clínica.

1.3. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General

Evaluar la eficacia diagnóstica entre UranoTest (Elisa) y FlexyTest (PCR) en la detección de ViLeF y VIF

1.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar la prevalencia de ViLeF y VIF mediante el uso de UranoTest (Elisa) y FlexyTest (PCR) para identificar casos positivos
- Establecer la signología clínica de los pacientes positivos para ViLeF y VIF
- Proponer una tabla de valores referenciales para pacientes infectados con ViLeF y VIF

1.4. HIPÓTESIS

Ho: Los diferentes métodos diagnósticos de UranoTest (Elisa) y FlexyTest (PCR) para la detección de ViLeF y VIF, y la implementación de una tabla de valores referenciales para signología clínica no mejoran la identificación de gatos infectados.

Ha: Los diferentes métodos diagnósticos de UranoTest (Elisa) y FlexyTest (PCR) para la detección de ViLeF y VIF, y la implementación de una tabla de valores referenciales para signología mejoran la identificación de gatos infectados.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1. Inmunidad

El concepto de inmunidad proviene del término latino *immunitas*, empleado originalmente para describir la exención legal que poseían los senadores romanos durante su mandato. Con el tiempo, este término se adoptó en el ámbito biomédico para referirse a la capacidad del organismo de defenderse frente a enfermedades, especialmente aquellas de origen infeccioso. En la actualidad, se entiende como inmunidad al conjunto de mecanismos biológicos: células, moléculas y tejidos que actúan de manera coordinada para reconocer y neutralizar agentes considerados extraños. Dichos componentes conforman el sistema inmunitario, cuyo funcionamiento integrado frente a patógenos o sustancias ajenas se denomina respuesta inmunitaria (Abbas, Lichtman & Pillai, 2022).

Esta respuesta inmunitaria puede clasificarse en inmunidad innata y adaptativa. La primera constituye la línea de defensa inmediata, no específica, y está mediada por barreras físicas, fagocitos, células NK y mediadores inflamatorios. Por su parte, la inmunidad adaptativa es altamente específica, dependiente de linfocitos B y T, y genera memoria inmunológica, lo que permite una respuesta más rápida y eficaz ante infecciones recurrentes. Ambos sistemas funcionan de manera complementaria para mantener la homeostasis y la integridad del organismo (Janeway et al., 2022).

2.2. Fisiología del sistema inmunitario

Zenteno-Savín et al. (2020) describe la función esencial del sistema inmunitario es proteger al organismo contra microorganismos potencialmente dañinos. No obstante, su actividad no se limita únicamente a patógenos infecciosos; también puede activarse frente a sustancias extrañas no infecciosas, así como ante componentes propios del cuerpo que han sido alterados, como células dañadas o células tumorales. Esta capacidad de reconocimiento y eliminación es fundamental para preservar la salud del individuo.

Sin embargo, el sistema inmunitario puede, en determinadas condiciones, desencadenar respuestas desproporcionadas o inadecuadas. Cuando esto ocurre, los mismos mecanismos encargados de la defensa pueden causar daño tisular y contribuir al desarrollo de enfermedades inflamatorias, autoinmunes o hipersensibilidades. En este sentido, la regulación adecuada de la respuesta inmunitaria es crucial para evitar consecuencias patológicas (Abbas et al., 2022; Murphy & Weaver, 2017).

2.3. Sistema inmunitario

El sistema inmunitario es el conjunto organizado de células, tejidos y moléculas que trabajan de manera integrada para reconocer y eliminar agentes que puedan poner en riesgo la salud del organismo. Funciona como una red dinámica capaz de distinguir entre lo propio y lo extraño, reaccionando ante microorganismos, toxinas, células alteradas o cualquier elemento potencialmente dañino. Este sistema se divide en inmunidad innata, que actúa de forma inmediata y no específica, e inmunidad adaptativa, caracterizada por su especificidad y capacidad de memoria inmunológica (Murphy & Weaver, 2017).

El equilibrio inmunitario es fundamental para mantener la homeostasis. Cuando este balance se altera, pueden aparecer procesos patológicos como infecciones persistentes, enfermedades autoinmunes o respuestas inflamatorias excesivas. En animales como los gatos, este sistema cumple un papel determinante para enfrentar infecciones retrovirales como el virus de la leucemia felina y el virus de inmunodeficiencia felina (Pedersen, 2020).

2.4. Virus de leucemia felina

El virus de la leucemia felina (ViLeF) es un retrovirus perteneciente a la familia Retroviridae que afecta a los gatos domésticos y, ocasionalmente, a felinos silvestres. Su estructura contiene ARN viral y una enzima denominada transcriptasa inversa, que le permite integrarse en el ADN de las células del hospedador. Esta característica explica su capacidad para generar infecciones persistentes y alterar el funcionamiento normal del sistema hematopoyético (Hartmann, 2012).

La infección por ViLeF puede manifestarse de varias formas: progresiva, regresiva, abortiva o focal, dependiendo de la respuesta inmunitaria del gato. Los animales infectados de manera progresiva suelen desarrollar anemia, inmunosupresión o neoplasias. ViLeF continúa siendo una de las principales causas de enfermedad y mortalidad en felinos jóvenes y adultos jóvenes (Levy et al., 2020).

2.5. Virus de inmunodeficiencia felina

El virus de inmunodeficiencia felina (VIF) es un retrovirus similar al VIH humano, perteneciente al género Lentivirus. Su tropismo principal son los linfocitos CD4+, células esenciales para coordinar la respuesta inmunitaria. La infección por VIF evoluciona lentamente, atravesando fases agudas, latentes y crónicas, lo que provoca un deterioro progresivo del sistema inmunitario (Hosie et al., 2009).

Los gatos infectados pueden presentar signos inespecíficos como pérdida de peso, infecciones recurrentes, estomatitis, enfermedades dermatológicas y trastornos neurológicos. Aunque la evolución puede ser larga, los gatos positivos requieren monitoreo constante debido a su mayor susceptibilidad a otras enfermedades oportunistas (Little et al., 2020).

2.6. Epidemiología

La prevalencia de ViLeF y VIF varía según la región, densidad poblacional felina y medidas de control sanitario. En América Latina, los gatos sin vacunación, de vida libre o que habitan con múltiples individuos presentan mayor riesgo de infección. Estudios epidemiológicos recientes indican una prevalencia promedio entre el 1% y 10% para ViLeF y entre el 3% y 15% para VIF, dependiendo del país y las condiciones de muestreo (Levy et al., 2017).

2.7. Transmisión

ViLeF se transmite principalmente por contacto cercano y prolongado entre gatos, a través de saliva, secreciones nasales, leche materna y, en menor medida, sangre. Actividades como acicalamiento mutuo o compartir platos de comida incrementan la probabilidad de contagio (Hartmann, 2012. Cadena Mora, 2021)

Por otro lado, VIF requiere un contacto más agresivo, siendo las mordeduras profundas la vía principal de transmisión. La transmisión vertical puede ocurrir, aunque es menos frecuente. Los gatos no esterilizados y los que viven en exteriores presentan mayor riesgo debido a peleas territoriales (Hosie et al., 2009).

2.8. Enfermedades relacionadas

Ambos retrovirus provocan deterioro inmunitario, lo que predispone a los gatos afectados a múltiples enfermedades secundarias. Entre las afecciones más comunes destacan: infecciones bacterianas recurrentes, gingivo-estomatitis crónica, linfomas, anemia no regenerativa, nefropatías y trastornos dermatológicos. ViLeF se asocia particularmente con trastornos hematológicos y neoplasias, mientras que VIF se relaciona más con infecciones crónicas y alteraciones neurológicas (Little et al., 2020).

2.9. Tratamiento

No existe una cura específica para ViLeF o VIF; por ello, el manejo clínico se centra en controlar signos, reforzar el sistema inmunitario y tratar enfermedades secundarias. Se emplean antibióticos para infecciones oportunistas, inmunomoduladores, terapia de soporte, nutrición adecuada y monitoreo periódico. En casos de anemia severa, pueden ser necesarias transfusiones sanguíneas (Levy et al., 2017).

2.10. **Prevención**

La prevención de infecciones por ViLeF y VIF se basa en reducir la exposición a gatos portadores y adoptar medidas que limiten el riesgo de transmisión. Mantener a los gatos dentro del hogar, controlar el acceso al exterior, y realizar pruebas diagnósticas periódicas son estrategias esenciales para disminuir la propagación de estos retrovirus. La esterilización también cumple un papel importante, ya que reduce conductas territoriales y la probabilidad de peleas, especialmente relevantes en la transmisión de VIF (Westman et al., 2019).

2.11. **Método de Elisa**

La técnica ELISA (Ensayo por Inmuno absorción Ligado a Enzimas) permite detectar antígenos virales (ViLeF) o anticuerpos (VIF) en muestras de sangre. Este método es rápido, económico y adecuado para el tamizaje en clínicas veterinarias. Los kits comerciales, como UranoTest, utilizan anticuerpos específicos que reaccionan frente al antígeno viral produciendo un cambio de color interpretado visualmente o mediante equipos simples (OIE, 2021).

Aunque es sensible, puede generar falsos negativos en etapas tempranas de infección o falsos positivos que requieren confirmación mediante pruebas moleculares.

2.12. **Método de PCR**

La reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) es una técnica molecular que detecta material genético viral con alta precisión. Funciona mediante ciclos de desnaturalización, alineamiento y extensión, amplificando secuencias específicas del ARN viral. En pruebas como Flexytest, los canales fluorescentes FAM y VIC permiten identificar la presencia o ausencia del virus mediante curvas de amplificación (Mackay et al., 2017).

2.13. **Hemograma**

El hemograma es una herramienta esencial para evaluar el estado hematológico de los gatos. Permite analizar glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas, facilitando la detección de anemia, linfopenia, neutropenia o leucocitosis. En gatos con ViLeF o VIF, estas alteraciones son frecuentes debido al efecto de los retrovirus sobre la médula ósea y la inmunosupresión (Thrall et al., 2022).

2.14. **Química sanguínea**

La bioquímica sanguínea evalúa parámetros hepáticos, renales y metabólicos. En gatos infectados, son comunes las elevaciones de ALT, AST, BUN, creatinina, así como alteraciones en proteínas totales, albúmina y globulinas. Estas variaciones permiten identificar daño orgánico asociado y evaluar la progresión de la enfermedad (Kaneko et al., 2019).

CAPITULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

Esta investigación se llevó a cabo en el cantón Guaranda y el Laboratorio General de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, en el laboratorio de Biología Molecular y Biotecnología donde se procesaron las muestras.

Situación geográfica y edafoclimática

Tabla 1.

Situación geográfica y edafoclimática

Altitud	2.668 m s.n.m.
Latitud	- 1.59263°
Longitud	- 79.00098°
Temperatura máxima	15.4°C
Temperatura media	10.8°C
Temperatura mínima	7°C

Fuente: (INAMHI, 2024)

Zona de vida

Leslie Holdridge clasifico las zonas de vida del globo terráqueo bajo pautas bioclimáticas fundamentales las cuales son: 1) biotemperatura, calculada en grados centígrados (°C) la media de temperatura anual, 2) la precipitación anual total que se refiere a la presencia de lluvias y humedad en el ambiente en el que se desarrollan las mismas y 3) ETP que significa evaporación y transpiración, ambas medidas y calculadas. El cantón Guaranda siguiendo las mismas pautas se clasificaría como bosque húmedo montano por su altitud, temperatura media y precipitación. (Leslie Holdridge, 1971)

3.2. Metodología

3.2.1. Material de estudio

Se utilizó 104 gatos; como procedimiento de tamizaje inicial se realizó pruebas rápidas mediante el método de Elisa, donde los gatos con muestra reactiva positiva y no concluyentes de baja intensidad sus muestras sanguíneas fueron almacenadas en temperaturas de -10°C hasta -5°C para diferentes fines posteriores.

3.2.2. Factores de estudio

Se uso estadística descriptiva para calcular: Frecuencia absoluta (FA), Frecuencia relativa (FR), máximo, mínimo, media, desviación estándar y coeficiente de variación; de las variables.

3.2.3. Tipo de diseño

La presente investigación aplicó el modelo de estadística descriptiva

La estadística descriptiva permitió a esta investigación interpretar la información obtenida y sintetizarla en gráficos de barras que nos dio la posibilidad de ordenarla y clasificarla.

3.2.4. Manejo de la investigación

La selección de los gatos comenzó con recorridos en la comunidad, casa por casa encuestando a los propietarios que hayan adoptado mascotas, de esta forma, nos permitió localizar a los gatos en el área de estudio y realizar los procedimientos especificados, obtener las muestras necesarias y trabajar en un ambiente controlado auxiliado por los propietarios que brindaron su autorización para la correcta manipulación de sus mascotas.

Encuesta: durante la visita en los domicilios de los propietarios se realizó una encuesta por gato para obtener la información básica de cada uno, tales como: constantes vitales, hábitos alimenticios, comportamiento en el hogar en solitario o con otros gatos en casos donde habían más de uno y antecedentes médicos. El consentimiento del propietario de las mascotas fue esencial para la realización de estas encuestas ya que debe ser bien informado de los procedimientos y la finalidad de los mismos.

Selección de muestras: se optó por la obtención de microlitros de sangre colectada en tubos tapa lila con EDTA y agitadas suavemente para que las enzimas se mezclen con las paredes del tubo.

Protocolo de extracción de muestras: los pacientes seleccionados fueron explorados visual y físicamente en búsqueda de anomalías, datos relevantes como constantes vitales o marcas. Después fueron inmovilizados haciendo uso de una camisa de fuerza especialmente hecha para gatos para que no existiese daños de forma bilateral, se rasuro la zona dorsal del antebrazo de las patas delanteras exponiendo la vena cefálica y aplicando un torniquete ubicado proximal a la zona rasurada ejerciendo presión visibilizando la vena por acumulación de sangre.

Se desinfecto la zona con alcohol y clorhexidina limpiando el pelaje cortado exponiendo la piel, con jeringas de 1 ml se hizo punción en dirección ascendente a la vena cefálica y entrando a la misma para extraer 1ml de sangre entera fresca que fue repartida para ambas técnicas dependiendo de los resultados de Elisa; se depositó el 1ml de sangre en un tubo tapa lila con EDTA, se desabrochó el torniquete y liberó al paciente después de hacer presión por haber sacado la aguja de su brazo con una gaza mojada con alcohol.

Protocolo de muestra (Elisa): la muestra fue tratada al instante extrayendo la medida exacta de sangre marcada en el tubo capilar ya contenido en el sobre individual de prueba para Elisa y depositada en las cuencas marcadas en la tablilla de la prueba, una vez absorbida se vertieron dos gotas de diluyente también incluido en la caja del kit y se esperó diez minutos las reacciones y los resultados se marquen en la tablilla.

Protocolo de muestra (RT-PCR): en los casos del resultado de las tablillas que fueron positivo y otros que hubo sospecha del resultado, se tapó el tubo con la muestra de sangre en los tubos de 1ml y se agito suavemente para que las enzimas del tubo eviten que se coagule, se guardaron las muestras dentro de una hielera con sustitutos de hielo hasta poderlas transportar y almacenar en un frigorífico a -5°C en el laboratorio de la universidad, donde fueron procesadas mediante el protocolo del fabricante.

Procesamiento de muestra (RT-PCR): se retiró de la refrigeración las muestras para ser procesadas hasta una cabina ya desinfectada y esterilizada por luz UV, espacio donde se colocaron los instrumentos a utilizar como micropipeta de 2 – 20 μL , micropipeta de 10–100 μL , micropipeta de 200 – 1000 μL , con puntas para cada pipeta respectivamente y los reactivos contenidos tanto en el kit (Control negativo, agua libre de nucleasas) como en sus sobres individuales (cadena de ocho pocillos y solución de lisis liofilizada).

1. Se tomo el tubo de 1ml con sangre de muestra y se usó el vortex durante 10 segundos para homogenizar la muestra.
2. Se abrió el empaque de una prueba individual Flexy y extrajo su contenido que fue: cadena de 8 pocillos y tubo con solución de lisis liofilizada.
3. Para un tubo de control negativo (liofilizado) nuevo se mezcló 200 μL de agua libre de nucleasas y uso el vortex para homogenizar su contenido.
4. Se vertió 400 μL de agua libre de nucleasas en el tubo con solución de lisis liofilizada y se usó el vortex durante 5 para mezclarla.
5. Se transfirió la cantidad de 5 μL de sangre al tubo con la solución de lisis y se usó vortex durante 10 minutos para mezclarla.
6. Se dejo reposar la mezcla durante 2 minutos a temperatura ambiente
7. Se introdujo las muestras procesadas a la centrifuga durante 2 minutos a 7.000 r/min
8. Después de centrifugar se dejó reposar por 1 minuto
9. Después se abrió la cadena de 8 pocillos para agregar la mezcla resultante de la centrifuga
10. Se vertió 5 μL de mezcla en los tubos del primero al tercero y 15 μL de control negativo en los tubos cuarto y quinto.

11. Se vertió 15 μL de agua libre de nucleasas en los primeros tres tubos y 1 μL de agua libre de nucleasas en el tubo sexto.

Adicional: los reactivos congelados se deben dejar reposar a temperatura ambiente hasta descongelarse y usar el vortex para mezclar su contenido

Protocolo configuración del termociclador

1. Abrir el software qPCRsoft 4.0 del termociclador qTower3 y crear un nuevo proyecto.
2. La pestaña “*Settings*” cuenta con cuatro ventanas de configuración que son: “*General*”, “*Thermal Cyclor*”, “*Scan*” y “*Samples*” y es donde se configuró características como la temperatura, tiempos y ciclos.
3. En la pestaña “*General*” se agregó información relevante como: operador, fechas y nombre del proyecto de forma ordenada para las muestras que fueron analizadas y guardadas en el archivo.
4. En la pestaña “*Settings*” > “*Thermal Cyclor*” se configuro las temperaturas a las que las muestras debieron ser sometidas.
5. En la pestaña “*Settings*” > “*Scan*” se activaron los fluoroforos que captaron las señales de control y detección de señal, en este caso fueron los canales VIC (Control) y FAM (Captador).
6. En la pestaña “*Settings*” > “*Samples*” está la ventana con una representación de la placa de metal con 96 ranuras disponibles; se configuro las ranuras donde las cadenas de tubos con las muestras procesadas fueron ubicadas dentro de la placa de metal para cerrarla.
7. Las ranuras vacías sin una muestra se eliminaron para dejar solamente ubicadas las muestras procesadas y su configuración de los desconocidos y controles negativos.
8. Después de configurar los parámetros del termociclador y haber depositado las muestras dentro se procedió a comenzar el análisis de las mismas ingresando a la pestaña “*Monitoring*” donde aparece los símbolos de inicio, cancelar y pausa.
9. Se espero que el tiempo de análisis terminase después de 55 minutos, donde en la pantalla de “*Monitoring*” se mostraron las curvas de amplificación del color respectivo a la configuración y se pudo separar los detalles de los canales FAM y VIC para simplificar su lectura.

Valores de interpretación para RT-PCR

Interpretación tubo de muestra para virus de inmunodeficiencia felina

Tabla 2.

Interpretación valores Ct para VIF

1er Tubo – Virus de inmunodeficiencia felina (VIF)		
Ct: Canal FAM		
Ct < 38	Ct > 38	Ct > 38 / Ct nulo

Señal: Canal VIC		
Si / No	Si	Sin señal

Resultado		
Positivo	Negativo	Invalido

Fuente: Manual de manejo Flexy ViLeF, VIF y Bartonella Henselae

Interpretación tubo de muestra para virus de leucemia felina

Tabla 3.

Interpretación valores Ct para ViLeF

2do Tubo – Virus de leucemia felina (ViLeF)		
Ct: Canal FAM		
Ct < 38	Ct > 38	Ct > 38 / Ct nulo

Señal: Canal VIC		
Si / No	Si	Sin señal

Resultado		
Positivo	Negativo	Invalido

Fuente: Manual de manejo Flexy ViLeF, VIF y Bartonella Henselae

Interpretación tubo de muestra para *Bartonella Henselae*

Tabla 4.

Interpretación valores Ct para Bartonella Henselae

3er Tubo – Bartonella Henselae		
Ct: Canal FAM		
Ct < 38	Ct > 38	Ct > 38 / Ct nulo

Señal: Canal VIC		
Si / No	Si	Sin señal

Resultado		
Positivo	Negativo	Invalido

Interpretación tubos de muestra para controles negativos

Tabla 5.

Interpretación valores Ct para controles negativos

Tubos 4to y 5to – Controles negativos	
Ct: Canal FAM	
Sin Ct	Con Ct

Señal: Canal VIC	
Sin Ct	Con Ct

Resultado	
Prueba valida	Prueba fallida

Fuente: Manual de manejo Flexy ViLeF, VIF y Bartonella Henselae

Procesamiento de la muestra exámenes complementarios

Hemograma y bioquímica: La sangre restante de 1ml fue transportada hacia laboratorios particulares para generar las fichas con los resultados requeridos. La información obtenida se basa en los parámetros más relevantes como: hematocrito, hemoglobina, eritrocitos, reticulocitos, plaquetas neutrófilos; y más relevantes para bioquímica sanguínea: ALT, bilirrubina total, urea, albumina.

3.2.5. Métodos de evaluación y datos tomados

Las variables seleccionadas para la recopilación de información relevante fueron:

1. **Edad:** se documentó la edad de los gatos preguntando a los propietarios las fechas en las que fueron adoptados o tengan algún registro que avale los datos.
2. **Sexo:** la exploración física permitió identificar estructuras sexuales como la presencia de testículos en gatos machos, saco escrotal, ambas estructuras ausentes en gatos de sexo femenino; distancia ano-genital de 1,5 cm hasta 2 en gatos machos y muy corta menos de 1 cm en hembras.
3. **Peso:** haciendo uso de una balanza digital se recopiló el peso de 104 gatos y se guardó el dato en kilogramos (kg).
4. **Condición corporal:** se clasificó la condición corporal (C/C) de los gatos evaluados en una escala de 1 a 5 donde: 1) gatos con aspecto muy delgados técnicamente caquéctico, estructuras esqueléticas fácilmente visibles por encima de la piel, abdomen y musculatura retraída 2) gatos delgados con estructuras óseas palpables al tacto como costillas, vertebras torácicas, lumbares y pelvis con poca cantidad de grasa, 3) el peso ideal y equilibrado que debe tener un gato, sin excesos, musculatura firme 4) gatos con ligero sobrepeso, donde las costillas pueden sentirse haciendo un poco de presión, abdomen muy poco retraído y acumulo de grasa en diferentes zonas, 5) gatos con obesidad pronunciada, aumento de su volumen corporal y grasas acumuladas por todo su cuerpo.

5. **Constantes fisiológicas:**

- a. **Temperatura:** se tomó la temperatura rectal de los gatos para registrar datos más confiables ya que no existen factores externos que alteren su resultado con un termómetro digital.
 - b. **Frecuencia cardiaca:** se obtuvo la frecuencia cardiaca de los gatos a través de la auscultación con un fonendoscopio, ubicándolo al lado izquierdo del tórax y contando los latidos por treinta segundos y multiplicándolos por dos, así obteniendo los latidos por minuto (lpm).
 - c. **Frecuencia respiratoria:** se escuchó el número de respiraciones de los gatos durante treinta segundos y multiplicándolos por dos para obtener el valor de respiraciones por minuto (rpm).
 - d. **Tiempo de llenado capilar:** se midió el tiempo de llenado capilar haciendo presión en las encías de los gatos a los laterales de los de la zona bucal por atrás de las mejillas durante cinco segundos y observando los segundos que tardó en uniformarse su coloración nuevamente, considerando normal de 1 a 2 segundos.
6. **Coloración de las mucosas:** se evaluó la coloración de las mucosas mediante observación directa de la cavidad oral encontrando distintas coloraciones como: rosadas, pálidas, ictéricas.
7. **Presencia del tipo de secreción:** durante la examinación de los gatos se observó la presencia de diferentes tipos de secreciones en diferentes zonas anatómicas como: nariz, ojos, boca. Clasificándolas como oculares, nasales.
8. **Estudios de laboratorio sanguíneo:** con cantidades mínimas de muestras sanguíneas se utilizó en pruebas de laboratorio para complementar y comparar los resultados obtenidos y documentar patrones.
9. **Métodos de diagnóstico Elisa y RT-PCR:** se contabilizó la cantidad de gatos positivos para Elisa usando las pruebas rápidas de Urano y RT-PCR con las muestras de sangre entera dentro del laboratorio guardando los Ct detectados por los Canales FAM y VIC del termociclador.

3.2.6. Análisis de datos

Los datos e información obtenida durante la fase de campo se organizaron para su posterior análisis mediante estadística descriptiva por ser el modelo más adecuado para simplificar la lectura de todas las variables seleccionadas

Se optó por utilizar graficas de barras para cada variable cuantitativa y cualitativa de la investigación recurriendo a ordenar toda la información en una base de datos dentro de la aplicación Excel de la empresa Microsoft que nos facilitó interpretarlas. Después de elaborar la matriz de los datos se verifico la coherencia interna de cada cifra para corregir posibles anomalías.

Análisis de prevalencia

Se determinó la cantidad en porcentaje de la existencia de gatos positivos para ViLeF y VIF dentro de la población analizada, aplicando la formula estadística de prevalencia donde calculado sus valores se puede obtener la información requerida:

$$Prevalencia (\%) = \frac{\text{Numero de animales positivos}}{\text{Numero total de animales evaluados}} \times 100$$

Donde:

- *Prevalencia (%)*: es el dato deseado a conocer en porcentaje
- *Número de animales positivos*: corresponde a los gatos que su muestra de sangre reacciono activamente a las pruebas diagnósticas de Elisa y pruebas moleculares confirmadas en el laboratorio.
- *Número total de animales evaluados*: es el número de gatos evaluados independientemente de sus resultados

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Interpretación de los resultados

4.1.1. Prevalencia

Tabla 6.

Prevalencia de virus de inmunodeficiencia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF)

Enfermedad	Casos positivos	Gatos evaluados	Prevalencia (%)
Virus de leucemia felina	16	104	15,38%
Virus de inmunodeficiencia	1	104	0,96%

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Cálculo prevalencia virus de leucemia felina

$$Prevalencia ViLeF (\%) = \frac{16}{104} \times 100$$

$$Prevalencia ViLeF (\%) = \mathbf{15,38 \%}$$

Cálculo prevalencia virus de inmunodeficiencia felina

$$Prevalencia VIF (\%) = \frac{1}{104} \times 100$$

$$Prevalencia VIF (\%) = \mathbf{0,96 \%}$$

En la población de gatos evaluados (104 gatos) se determinó la prevalencia de ambas enfermedades aplicando la fórmula de prevalencia donde se manifestó que existe una mayor cantidad de gatos infectados por virus leucemia felina (ViLeF) con 15,38% en comparación con virus de inmunodeficiencia felina (VIF) con 0,96% de 104 gatos evaluados en la población felina.

La cantidad de gatos infectados por virus de leucemia felina (ViLeF) es mayor en comparación con virus de inmunodeficiencia y coinciden con los resultados obtenidos por Quispe Veli y Rodríguez Ordoñez (2024) descrito en su investigación en tres refugios diferentes en Huancayo en el Perú donde registraron una elevada proporción de gatos positivos para ViLeF con 27% de una población de 100 gatos mientras que se registró 5% casos positivos para VIF, agregando también factores como el manejo sanitario de las instalaciones, cantidad de gatos por refugio y control de enfermedades que colaboraron en la propagación de estas enfermedades.

Así mismo, en el Ecuador en la ciudad de Cuenca Castro Carangui (2022) documento en su investigación la cantidad de 100 muestras de sangre de gatos analizadas mediante el uso de ensayo inmunocromatográfico se registró una prevalencia del 34% con 34 gatos portadores del virus de leucemia felina lo que refiere una cifra aún más elevada añadiendo factores como la raza donde la mayoría de gatos infectados resultaron ser mestizos.

En la investigación realizada por Plaza Orbe (2014) en la capital del Ecuador en Quito documento una cifra de 17,07% de prevalencia del virus de leucemia felina (ViLeF) confirmadas por serología y agregando que la baja cantidad de gatos positivos para virus de inmunodeficiencia felina (VIF) no sobrepasan el 1% lo que dificulta añadir información acerca sobre su sintomatología y factores de riesgo que permitan elaborar un diagnóstico más detallado.

La prevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y virus de leucemia felina (ViLeF) presentan estadísticas similares a esta investigación donde la cantidad de gatos infectados por ViLeF es mayor al 15% siendo una cifra considerablemente alta de gatos positivos mientras que en otros estudios la cantidad de gatos enfermos por VIF no supera el 5% e incluso el 1%,

4.1.2. Eficacia diagnóstica de los métodos diagnóstica (ELISA vs RT-PCR)

Los métodos diagnósticos utilizados para la detección de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF), los resultados se compararon por la técnica inmunocromatográfico de ELISA y reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR) como método de referencia (Gold Standar).

Tabla 7.

Resultados obtenidos por método diagnóstico

Método diagnóstico	ViLeF positivo	(%)	ViLeF negativo	(%)	VIF positivo	(%)	VIF negativo	(%)
UranoTest (ELISA)	13	12,50%	91	87,50%	1	0,96%	103	99,04%
Flexy test RT-PCR (Gold standard)	16	15,38%	88	84,62%	1	0,96%	103	99,04%

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Tabla 8.

Tabla de contingencia 2x2 para virus de leucemia felina (ViLeF) (ELISA vs RT-PCR)

ELISA / RT-PCR ViLeF	Positivo	(%)	Negativo	(%)	Total	(%)
Positivo	13 (VP*)	12,50%	0 (FP*)	0,00%	13	12,50%
Negativo	3 (FN*)	2,88%	88 (VN*)	84,62%	91	87,50%
Total	16	15,38%	88	84,62%	104	100%

Nota: VP: Verdadero positivo, FP: Falso positivo, FN: Falso negativo, VN: Verdadero negativo. Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Tabla 9.

Tabla de contingencia 2x2 para virus de inmunodeficiencia felina (VIF) (ELISA vs RT-PCR)

ELISA / RT-PCR VIF	Positivo (%)		Negativo (%)		Total (%)	
Positivo	1 (VP)	0,96%	0 (FP)	0,00%	1	0,96%
Negativo	0 (FN)	0,00%	103 (VN)	99,04%	103	99,04%
Total	1	0,96%	103	99,04%	104	100%

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Tabla 10.

Eficacia diagnostica del test inmunocromatográfico utilizando RT-PCR como método de referencia

Virus	Sensibilidad (%)	Especificidad (%)	VPP (%)	VPN (%)	Concordancia global (%)
ViLeF	81.25 %	100 %	100 %	96.70 %	97.12 %
VIF	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Las tablas de contingencia 8, 9 y 10 son herramientas estadísticas que nos permiten ordenar los resultados positivos de pacientes con virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF)

En base a los resultados procesados el test inmunocromatográfico desempeño su función de manera eficaz con una alta especificidad en la detección de antígenos presentes en las muestras de sangre para virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF), aun así, al momento de la evaluación se reveló casos anómalos clasificados como falsos negativos de ELISA confirmados posteriormente con la técnica RT-PCR como método confirmatorio (Gold Standar). Los datos referentes a virus de inmunodeficiencia felina (VIF) por su limitado número de casos positivos deben de ser interpretados con discreción.

4.1.3. Signología clínica

Los gatos positivos para virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) presentaron patrones de signología clínica encontrada en su evaluación compatibles con inmunosupresión donde el sistema inmune pierde la capacidad de responder a agentes infecciosas de forma progresiva volviéndolos más susceptibles ante enfermedades e infecciones oportunistas.

Tabla 11.

Tabla de signología clínica encontrada en pacientes positivos

Signo clínico	ViLeF	Porcentaje	VIF	Porcentaje
Letargo	10	62,5%	1	100%
Palidez de mucosas	8	50%	-	0%
Mucosas congestivas	2	12,5%	-	0%
Linfadenopatía	7	43,75%	1	100%
Gingivitis / estomatitis	3	18,75%	-	0%
Infecciones secundarias (ocular / respiratoria)	2	12,5%	-	0%

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Letargo

La letargia o cansancio progresivo evidente notable por la disminución de las actividades físicas de los gatos, así como su interés. Signo clínico que se presentó como habitual entre gatos infectados con virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF). Las infecciones retrovirales felinas, este signo se asocia al compromiso sistémico, la presencia de anemia y el desarrollo de procesos inflamatorios persistentes que afectan el estado general del animal. Según Greene (2016), la letargia en gatos infectados por ViLeF y VIF reflejan la progresión de la enfermedad y la incapacidad del organismo para mantener una respuesta fisiológica normal.

Palidez de las mucosas

Como lo menciona Ettinger y Feldman (2017) en su tratado de medicina interna veterinaria, la palidez de las mucosas constituye un hallazgo clínico fundamental para la identificación de anemia y compromiso sistémico en pacientes felinos. En esta investigación, este signo clínico se observó en el 50% de los gatos infectados por virus de la leucemia felina (ViLeF) y ausente en el paciente enfermo con virus de la inmunodeficiencia felina (VIF), asociándose a alteraciones hematológicas compatibles con disminución de la concentración de hemoglobina.

Mucosas congestivas

Nelson y Couto (2014), las mucosas congestivas se caracterizan por un enrojecimiento de las mucosas bucales y se asocian a procesos inflamatorios, infecciosos o a alteraciones hemodinámicas que incrementan la perfusión sanguínea. Durante la examinación clínica este hallazgo se observó en el 12,5% de los gatos infectados por virus de la leucemia felina (ViLeF) y no se presentó en el único caso del paciente positivo para virus de inmunodeficiencia felina (VIF). La presencia de mucosas congestivas, aunque de baja frecuencia, aporta información clínica relevante sobre el estado inflamatorio del paciente y complementa la evaluación de los casos positivos para ViLeF y VIF.

Linfadenopatía

La linfadenopatía es el aumento de tamaño de uno o varios ganglios linfáticos y constituye un hallazgo frecuente en gatos con enfermedades infecciosas crónicas. Los pacientes enfermos por virus de la leucemia felina (ViLeF) y virus de la inmunodeficiencia felina (VIF), este signo se encontró en el 43,75% de los gatos enfermos por ViLeF y el único caso positivo para VIF también se encontró presente, esto se asocia a la activación persistente del sistema inmunitario frente a la presencia del virus o a infecciones secundarias. La linfadenopatía observada en los gatos evaluados para ViLeF y VIF refleja un estado de estimulación inmunológica continua, compatible con procesos inflamatorios y con el curso crónico de estas enfermedades (Little, 2019).

Gingivitis

La gingivitis es el proceso inflamatorio localizado en las encías de la cavidad bucal, el cual se caracteriza por enrojecimiento, edema y, en algunos casos, sangrado de las mismas. El 18,75% de los gatos infectados por virus de leucemia felina (ViLeF), este signo se asocia a una alteración de la inmunidad local que favorece la proliferación bacteriana y la inflamación persistente de los tejidos orales. Según Harvey y Emily (2015), la gingivitis en pacientes felinos inmunocomprometidos suele presentar un curso crónico y recurrente, lo que explica su presencia en gatos positivos a VIF (aunque no se presentó en el único caso positivo de VIF en esta investigación) y, de forma ocasional a ViLeF (3 gatos enfermos).

Estomatitis

De acuerdo con Lommer (2013), la estomatitis felina es una enfermedad inflamatoria severa de la cavidad oral que afecta la mucosa, el paladar y, en ocasiones, la lengua. Este hallazgo se observó principalmente en 3 gatos positivos a virus de leucemia felina (ViLeF), lo que se asocia a infección y una respuesta inmunitaria desregulada frente a antígenos orales. La estomatitis refleja un compromiso inmunológico crónico y constituye uno de los signos clínicos más característicos de la infección por ViLeF. Signo clínico que no se presentó en el caso del gato enfermo por VIF en esta investigación.

Infecciones secundarias (oculares y respiratorias)

Las infecciones secundarias, como secreciones oculares y respiratorias, se presentaron como un hallazgo en los gatos evaluados donde el 12,5% de los gatos positivos para ViLeF uno presentó secreción de mucosas por la cavidad nasal y el otro localizada desde los lagrimales. Estas manifestaciones se interpretan como consecuencia del estado de inmunosupresión, que predispone a los animales a infecciones oportunistas de diversa etiología. La aparición de estos signos, aunque de baja frecuencia, es clínicamente relevante en gatos con infecciones retrovirales, ya que evidencia la disminución de la capacidad del sistema inmunitario para controlar agentes infecciosos comunes (Tilley & Smith, 2016).

4.1.4. Constantes fisiológicas

Tabla 12.

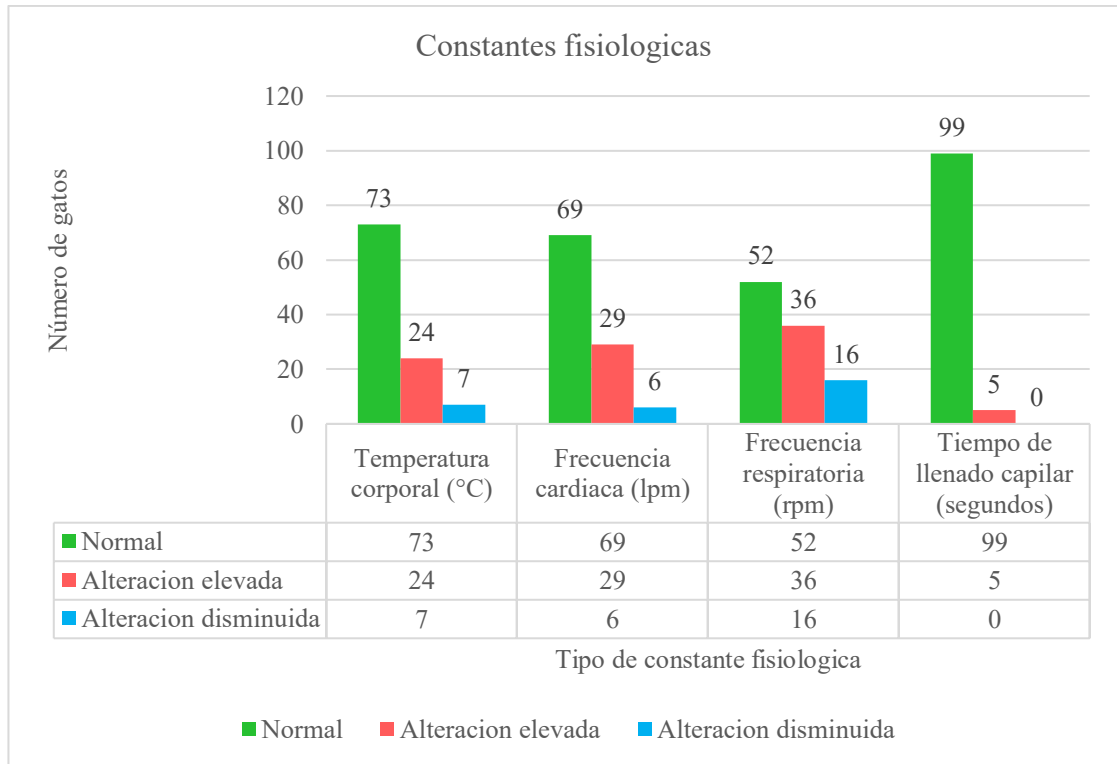
Constantes fisiológicas de la población de gatos evaluada

Constante fisiológica	Clasificación	Número de gatos	Porcentaje	Promedio
Temperatura (°C)	Normal (37,5°C– 39,2°C)	73	70,2%	38,51 °C
	Elevada (>39,2°C)	24	23,1%	39,57 °C
	Disminuida (<37,5°C)	7	6,7%	37,13 °C
Frecuencia cardíaca (lpm)	Normal (140–220 lpm)	69	66,3%	181,17 lpm
	Elevada (>220 lpm)	29	27,9%	236,24 lpm
	Disminuida (<140 lpm)	6	5,8%	132,17 lpm
Frecuencia respiratoria (rpm)	Normal (20–30 rpm)	52	50%	25,63 rpm
	Elevada (>30 rpm)	36	34,6%	35,86 rpm
	Disminuida (<20 rpm)	16	15,4%	16,44 rpm
Tiempo de llenado capilar (s)	Normal (≤2 s)	99	95,2%	1,2 segundos
	Prolongada (>2 s)	5	4,8%	3 segundos

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 1.

Constantes fisiológicas 104 gatos normales y alteraciones



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Temperatura corporal (°C)

Las temperaturas registradas nos muestran que el promedio de temperatura normal fue de 38,51 °C, dentro del rango fisiológico normal felino de 37,5°C – 39,2°C, donde también se puede observar una alteración elevada y disminuida.

Los valores registrados de temperatura (°C) concuerdan con lo reportado en investigaciones realizadas por Acosta Rodríguez (2019) y Oñate Vega (2019), quienes describen que un número considerable de gatos infectados con el virus de la leucemia felina (ViLeF) o virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) pueden progresar sin manifestaciones clínicas o presentar signos relevantes, conservando parámetros fisiológicos dentro de rangos normales.

Frecuencia cardiaca (lpm)

La frecuencia cardiaca media fue de 181,17 lpm, aunque se mantiene dentro del rango de referencia para gatos, muchos valores tienden a estar más elevados de los valores normales, lo que se asocia directamente al estrés por manipulación, más que necesariamente a compromiso cardiaco primario.

Estudios clínicos han reportado que las taquicardias leves observadas en gatos durante la evaluación clínica suelen estar asociadas a respuestas al estrés o al dolor, más que a la acción directa de distintas enfermedades. Como lo menciona Massey Malagón (2019), los gatos positivos a virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) frecuentemente cursan con manifestaciones clínicas poco exactas, manteniendo los parámetros cardiovasculares dentro de valores normales o solo levemente incrementados por el miedo y estrés causado durante el abordaje clínico.

Frecuencia respiratoria (rpm)

La frecuencia respiratoria de los gatos analizados donde la media fue de 25,63 rpm, cercana al límite superior de lo normal. La variabilidad encontrada sugiere que una parte de los pacientes presentó taquipnea leve, posiblemente relacionada con estrés, presencia de secreciones respiratorias o dolor, más que con insuficiencia respiratoria grave.

Los gatos con virus de leucemia felina (ViLeF) o virus de inmunodeficiencia felina (VIF) pueden presentar compromiso respiratorio secundario a infecciones oportunistas, aunque en muchas series de casos la FR se mantiene en rangos discretamente aumentados o normales. En la investigación de Cardona (2017), al analizar gatos positivos en Guayaquil, describió que la mayoría presentaba únicamente signología respiratoria leve y no necesariamente disnea severa, lo que es comparable con la ligera elevación de FR observada en esta investigación.

Tiempo de llenado capilar (segundos)

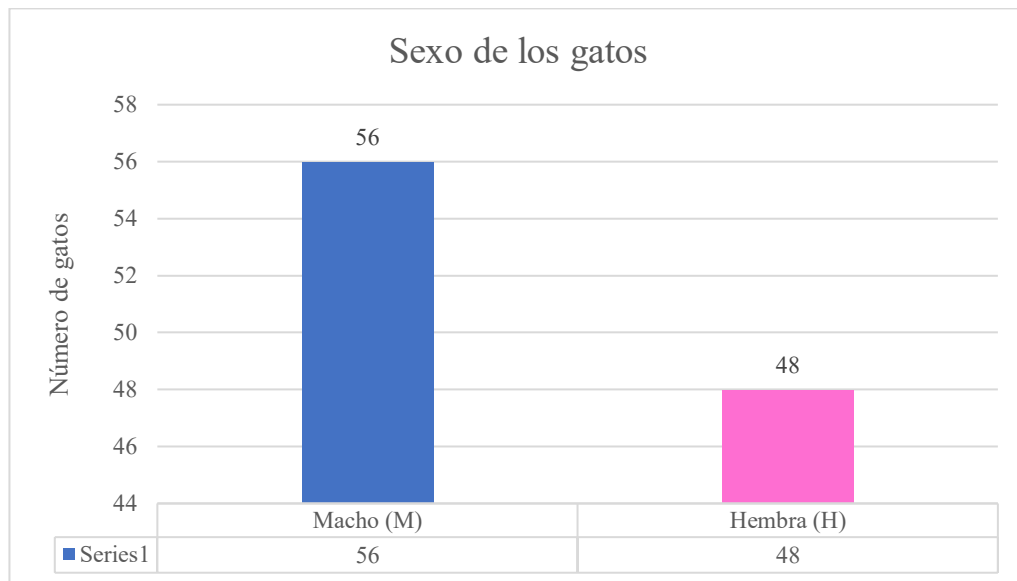
La gran mayoría de los gatos que son 99 tuvo un TLLC dentro de parámetros normales (≤ 2 segundos y 2 segundos), lo que respalda una perfusión periférica adecuada. Los pocos casos de gatos con 3s que son 5 sugieren hipoperfusión o deshidratación leve en un grupo reducido.

El tiempo de llenado capilar no suele ser un parámetro reportado de forma directa en estudios de prevalencia de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF). En la investigación de Acosta Rodríguez (2019) indica que estas infecciones pueden mantenerse asintomáticas durante periodos prolongados, presentando una exploración física prácticamente normal. Mientras que, Greene (2012) nos dice que mientras no existan complicaciones sistémicas asociadas, los mecanismos de perfusión periférica suelen conservarse, lo que se refleja en valores de TLLC dentro de límites normales.

4.1.5. Sexo

Gráfico 2.

Sexo de los gatos



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

El gráfico 2 hace referencia al sexo de los gatos dentro de la muestra donde se puede observar una predominación de gatos machos con 56 individuos identificados, mientras que 48 gatos durante los análisis se pudieron identificar como hembras.

La cantidad de felinos machos y hembras coinciden estadísticamente con otras investigaciones como Arauna (2015) y Vintimilla & Ordóñez (2014) donde describen una mayor proporción de machos en Valdivia (realizado en Chile) y Cuenca (Ecuador), al ser más propensos a permanecer más tiempo con otros gatos en exteriores y la probabilidad de comenzar peleas por territorios o alimento siendo la principal causa de infección.

4.1.6. Edad

Tabla 13.

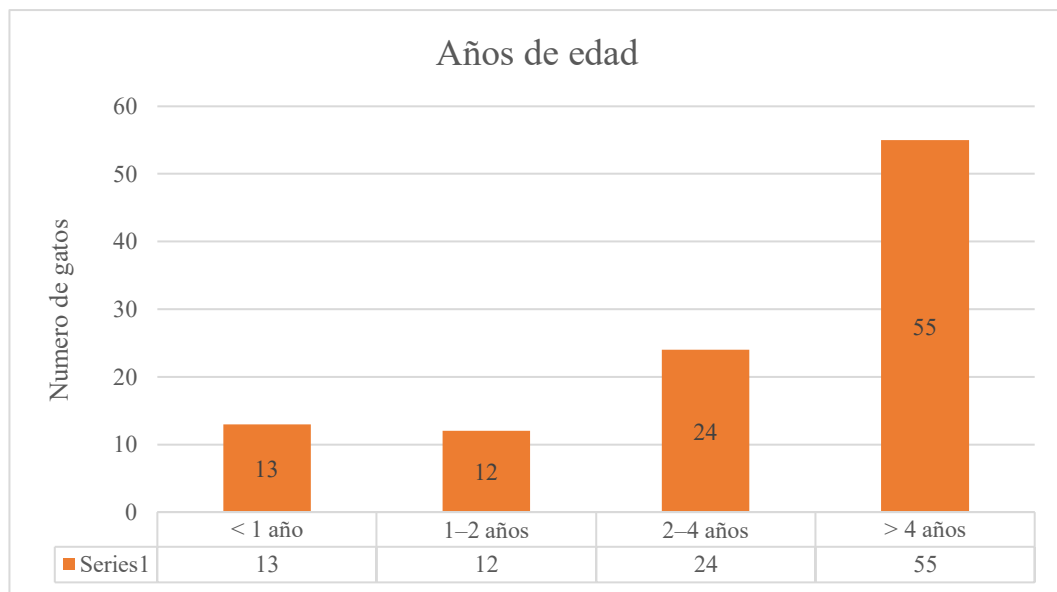
Frecuencias absolutas y relativas por edad

Rango	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa (%)
< 1 año	13	12.50 %
1–2 años	12	11.54 %
2–4 años	24	23.08 %
> 4 años	55	52.88 %
Total	104	100%
Promedio	4,31 años /meses	
Mediana	4,15 años / meses	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 3.

Rangos de edad de los gatos



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En la tabla 13 se muestran la edad de los gatos en cuatro rangos donde la media de edad en la que se encontraban la mayoría de pacientes analizados fue de 4,31 años con 55 gatos, indicando que casi una mitad de los gatos analizados fueron jóvenes y adultos, incluyendo también la existencia de algunos gatitos más jóvenes y otros ya pasados a etapas geriátricas.

De esta forma se evita enfocarse en un solo rango de edad y permite evaluar infección por virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) en diferentes edades.

Como Muñoz (2005) y Arauna (2015) indican una mayor probabilidad de infección por virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia (VIF) en gatos que se encuentren de 4 años de edad en adelante por la exposición a diferentes vías de exposición a estos virus; también comentan que la seroprevalencia incrementa hasta llegar a su etapa de adultez, datos que guardan algo de similitud en esta investigación.

4.1.7. Peso

Tabla 14.

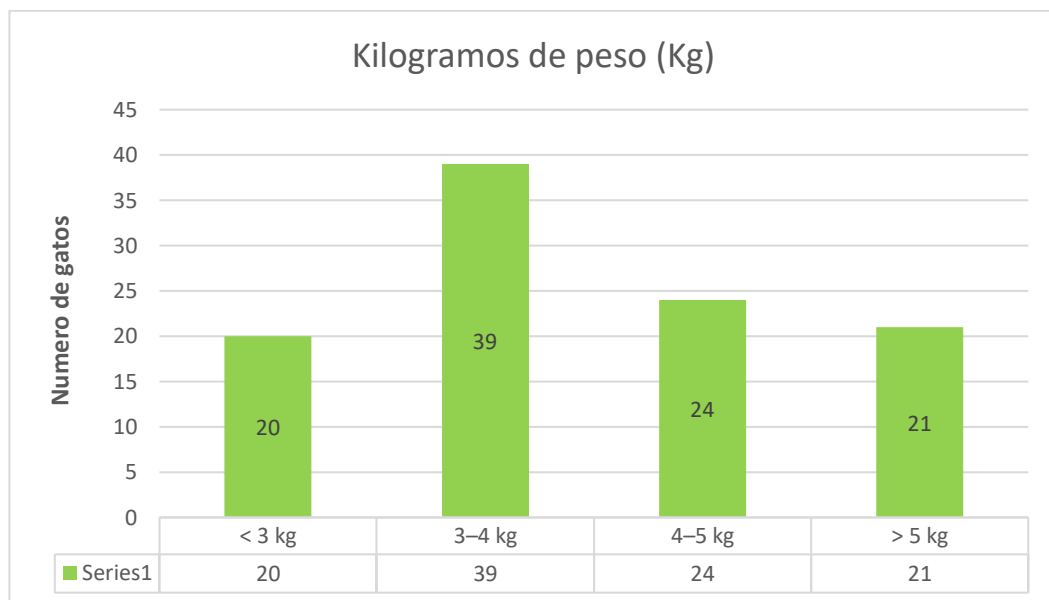
Frecuencias absolutas y relativas por peso

Frecuencias		
Rango	Absoluta	Relativa (%)
< 3 kg	20	19.23 %
3–4 kg	39	37.50 %
4–5 kg	24	23.08 %
> 5 kg	21	20.19 %
Total	104	100%
Promedio	3.88 kg	
Mediana	3,70 kg	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 4.

Peso en kilogramos de los gatos



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En la tabla 14 se describen las frecuencias absolutas y relativas acerca del peso en kilogramos (kg) de los gatos analizados, donde, se calculó que el peso promedio fue de 3,88kg (mediana 3,70kg) con 39 individuos (37,50%), sintetizado como el peso acorde a felinos adultos, 20 gatos más delgados, 24 un poco más por encima del peso ideal y 21 como pacientes ya con una contextura más robusta.

La presencia de retrovirus en gatos se ha identificado en pacientes con pesos más menos aproximados a los 4kg, aun así, el peso no puede ser un indicador de infección activa en el organismo. Investigaciones como lo hizo Vintimilla & Ordóñez (2014) y Acosta Rodríguez (2019) en las cuales se encontraron gatos positivos para virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) los pesos documentados fueron casi aproximados al peso ideal.

4.1.8. Condición corporal

Tabla 15.

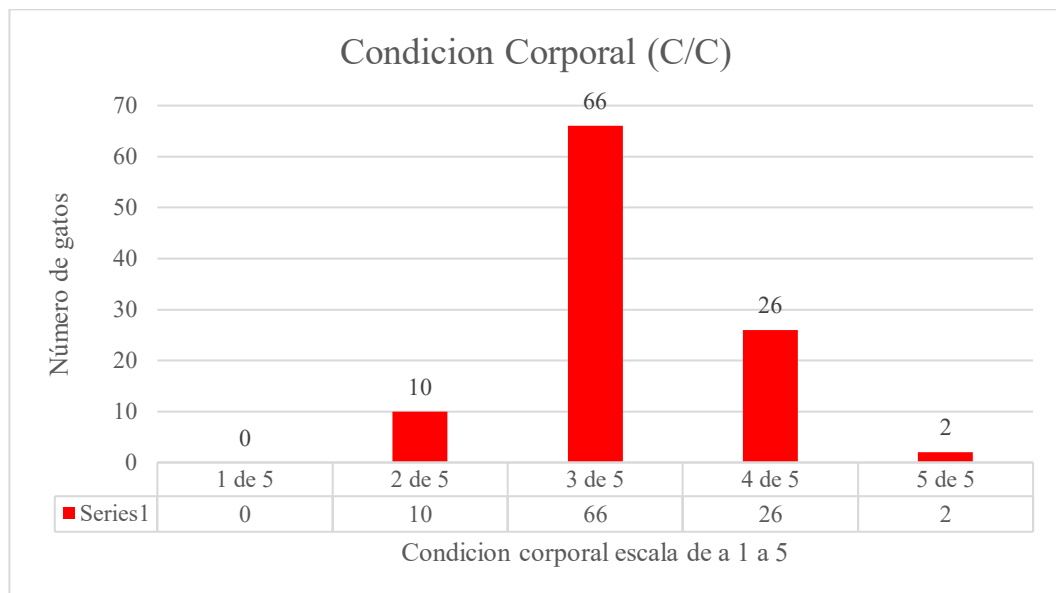
Frecuencias absolutas y relativas por condición corporal

Frecuencias		
Rango	Absoluta	Relativa (%)
1 (muy delgado)	0	0%
2 (delgado)	10	9.62 %
3 (ideal)	66	63.46 %
4 (sobrepeso)	26	25.00 %
5 (Obesidad)	2	1.92 %
Total	104	100%
Promedio	3.19	
Mediana	3,00	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 5.

Condición corporal de los gatos



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En la tabla número 15 se registró la condición corporal de los gatos y se observó que 66 de los gatos se encontró en condición corporal normal (3/5), seguida de un grupo de 26 gatos con ligero sobrepeso (4/5), una minoría de 10 gatos delgados (2/5) y por último 2 gatos con obesidad (5/5). Esto indica que, en general, los pacientes mantenían un estado nutricional aceptable, aunque el sobrepeso empieza a ser un hallazgo relativamente frecuente.

Los resultados obtenidos después de analizar a los pacientes seleccionados muestran que la mayor proporción de los gatos evaluados se ubicó dentro de una condición corporal adecuada, mientras que un grupo relevante presentó sobrepeso. Se puede observar un aumento gradual del sobrepeso y la obesidad en gatos hogareños, atribuido principalmente a cambios en la alimentación, menor gasto energético y estilos de vida cada vez más sedentarios por las preferencias de cuidado de los propietarios hacia sus mascotas (Rowe et al., 2019). Diversos autores han indicado, además, que las alteraciones en la condición corporal pueden incidir en la respuesta inmunitaria y en el desarrollo de enfermedades de curso crónico, dado que los desequilibrios nutricionales se asocian con mayor inflamación sistémica y alteraciones metabólicas (Paulin et al., 2018).

4.1.9. Color de las mucosas

Tabla 16.

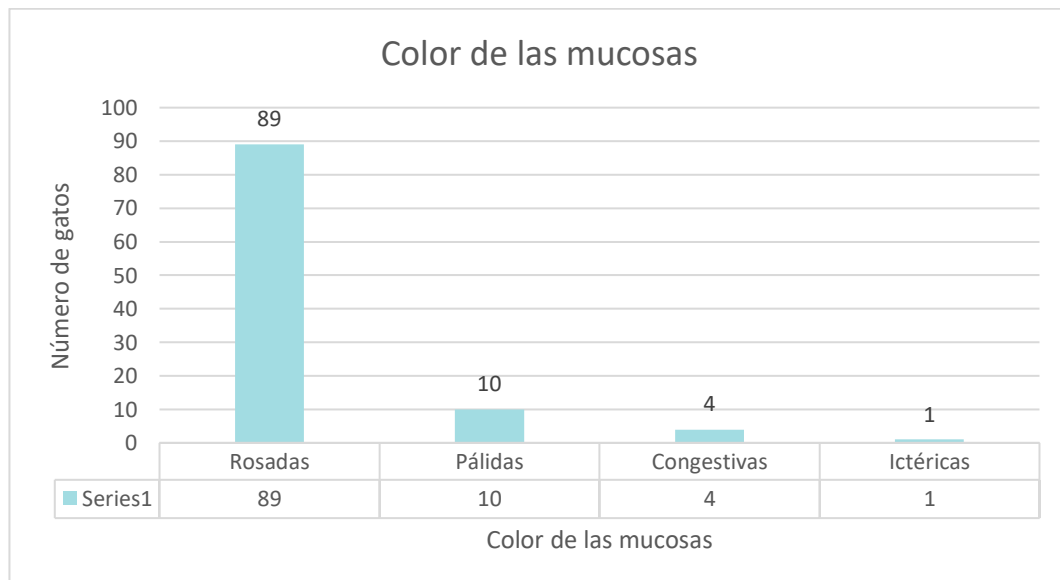
Frecuencias absolutas y relativas por coloración de mucosas

Frecuencias		
Color	Absoluta	Relativa (%)
Rosadas	89	85.58 %
Pálidas	10	9.62 %
Congestivas	4	3.85 %
Ictéricas	1	0.96 %
Total	104	100%
Promedio	1.23	
Mediana	1.00	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 6.

Color de las mucosas



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En la tabla 16 sobre el color en las mucosas se registró el predominio de mucosas rosadas con 89 gatos lo que indica buena perfusión y oxigenación en la mayoría de los gatos, se encontró también 4 gatos con mucosas congestivas. La presencia de mucosas pálidas en 10 gatos o ictericas en 1 gato sugiere anemia o compromiso hepático/hemolítico en algunos pacientes, hallazgos compatibles con las alteraciones hematológicas descritas en virus de leucemia felina (ViLeF) y, en menor medida, virus de inmunodeficiencia felina (VIF).

Las alteraciones de mucosas son descritas como manifestaciones frecuentes, pero no constantes, en gatos con retrovirosis. Martínez (2015) en Valdivia y Oñate Vega (2019) señalan que algunos gatos con virus de leucemia felino (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felino (VIF) positivos mostraron palidez o ictericia, pero muchos mantenían coloración normal pese a alteraciones hematológicas. Los resultados obtenidos en esta investigación son similares, ya que la mayoría tenía mucosas normales a pesar de la infección viral por estas enfermedades.

4.1.10. Presencia de secreciones

Tabla 17.

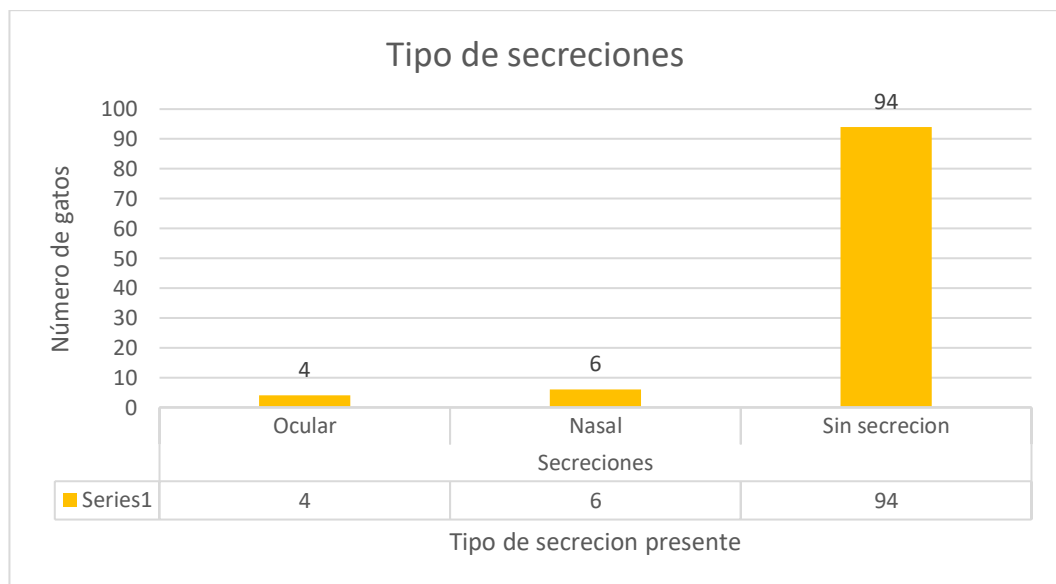
Frecuencias absolutas y relativas por presencia de secreciones

Frecuencias		
Tipo	Absoluta	Relativa (%)
Ocular	4	3,85 %
Nasal	6	5,77 %
Sin secreción	94	90,38 %
Total	104	100%

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 7.

Presencia de secreciones en los gatos



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En la tabla 17 se puede verificar que solo una minoría de 13 gatos presentó secreciones visibles 4 con la presencia de secreciones oculares y 6 presentaron secreciones nasales, lo que indica que, aunque existen casos con compromiso respiratorio o de mucosas, la mayor parte de los gatos que fueron 94 restantes no mostraba signos marcados de proceso respiratorio agudo.

Las secreciones nasales (6 gatos) y oculares (4 gatos) se consideran un hallazgo importante durante la examinación clínica ya que la presencia de las mismas suele estar asociadas a afecciones respiratorias o procesos inflamatorios en el tracto respiratorio superior. Aunque la baja proporción de gatos que presentan este tipo de afección puede desarrollarse también como consecuencia de la inmunosupresión en gatos infectados con virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF). Según lo documentado en la investigación realizada por Arauna (2015) y Massey Malagón (2019), un número considerable de gatos positivos puede permanecer sin signos respiratorios clínicamente evidentes, sobre todo en fases tempranas de la enfermedad, lo que respalda la baja proporción de secreciones registrada en esta investigación.

4.1.11. Hemograma

Tabla 18.

Promedio de los parámetros del hemograma de pacientes positivos para ViLeF y VIF.

Parámetro	Promedio ViLeF	Valor VIF*	Unidad	Valor referencial
RBC	↓ 3,95	↓ 5,1	×10 ⁶ /μL	5,0 – 10,0
HTC	↓ 23,06	↓ 31	%	30 – 45
HGB	↓ 7,72	10	g/dL	9 – 15
RET	19,56	ND*	×10 ³ /μL	0 – 60
WBC	↓ 5,26	↑ 29	×10 ³ /μL	5,5 – 19,5
NEU	2,73	4,3	×10 ³ /μL	2,5 – 12,5
MON	0,39	↑ 1,3	×10 ³ /μL	0 – 0,9
LYM	↑ 1,45	0,9	×10 ³ /μL	0 – 1,5
PLT	186,88	250	×10 ³ /μL	300 – 800
TP	7,04	↑ 8,4	g/dL	6,0 – 8,0
GLOB	↑ 4,41	↑ 5,7	g/dL	2,2 – 3,9

Nota: Promedio de valores del hemograma de pacientes positivos para ViLeF y

**Valor VIF para un solo caso de sida felino. Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)*

La tabla 18 se observa los parámetros hematológicos del hemograma realizado a los gatos positivos a virus de la leucemia felina (ViLeF) se identificaron alteraciones hematológicas predominantes en la serie roja, evidenciadas por valores promedio disminuidos de eritrocitos (RBC = 3,95 ×10⁶/μL), hematocrito (HTC = 23,06 %) y hemoglobina (HGB = 7,72 g/dL), compatibles con un cuadro de anemia leve a moderada. Adicionalmente, se observó una disminución del recuento leucocitario total (WBC = 5,26 ×10³/μL), así como un recuento plaquetario inferior al rango referencial (PLT = 186,88 ×10³/μL). En el perfil proteico, las globulinas presentaron valores elevados (4,41 g/dL), mientras que las proteínas totales se mantuvieron dentro de rangos aceptables, destacándose como una de las principales alteraciones bioquímicas asociadas a este grupo de pacientes enfermos por ViLeF.

En el gato positivo a virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) se evidenció un patrón hematológico distinto, caracterizado principalmente por un aumento marcado del recuento leucocitario ($WBC = 29 \times 10^3/\mu L$). Así mismo, se registró monocitosis ($1,3 \times 10^3/\mu L$) y elevación de las proteínas totales (8,4 g/dL) y globulinas (5,7 g/dL), constituyendo los principales hallazgos fuera de rango en este caso.

Discusión:

Los resultados hematológicos obtenidos concuerdan parcialmente con lo descrito por Cadena Mora (2016), quien al evaluar gatos positivos a virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) reportó alteraciones frecuentes siendo la presencia de anemia no regenerativa o discretamente regenerativa como principales hallazgos, así como variaciones en el recuento leucocitario. Los gatos positivos a ViLeF mostraron valores disminuidos de eritrocitos, hematocrito y hemoglobina, hallazgos compatibles con anemia leve a moderada, lo que refuerza la afectación de la serie roja como una de las principales alteraciones hematológicas asociadas a retrovirosis.

El paciente positivo a virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) presentó un perfil hematológico caracterizado principalmente por leucocitosis marcada, acompañada de monocitosis y elevación de proteínas totales y globulinas, hallazgos compatibles con un estado de estimulación inmunitaria crónica. Nelson y Couto (2014) mencionan que los gatos infectados con VIF pueden manifestar alteraciones hematológicas variables, destacando incrementos del componente globulínico y cambios en el recuento leucocitario asociados a la activación persistente del sistema inmune.

4.1.12. Química sanguínea

Tabla 19.

Promedio de los parámetros de la química sanguínea de pacientes positivos para ViLeF y VIF

Parámetro	Promedio ViLeF	Valor VIF*	Unidad	Valor referencial
ALT	113,25	65	<i>U/L</i>	20 - 100
AST	70,25	40	<i>U/L</i>	15 - 60
BT	0,99	0,64	<i>mg/dL</i>	0,0 - 0,4
BUN	34,56	38	<i>mg/dL</i>	16 - 36
Creatinina	1,72	1,9	<i>mg/dL</i>	0,8 - 2,4
Proteínas totales	7,15	8,1	<i>g/dL</i>	6,0 - 8,0
Albumina	2,74	2,6	<i>g/dL</i>	2,5 - 3,9
Globulinas	4,41	5,5	<i>g/dL</i>	2,8 - 5,1
Glucosa	87,38	95	<i>mg/dL</i>	70 - 150

*Nota: Promedio de valores bioquímicos de pacientes positivos para ViLeF y *Valor VIF para un solo caso de sida felino. Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)*

En la Tabla 19 se observa que los parámetros bioquímicos de los gatos positivos a virus de la leucemia felina (ViLeF) donde presentaron alteraciones bioquímicas principalmente a nivel hepático, evidenciadas por valores promedio elevados de alanina aminotransferasa (ALT = 113,25 U/L), aspartato aminotransferasa (AST = 70,25 U/L) y bilirrubina total (BT = 0,99 mg/dL), superando los rangos fisiológicos de referencia. En cuanto a la función renal, el nitrógeno ureico en sangre (BUN = 34,56 mg/dL) se ubicó en el límite superior del rango normal, mientras que la creatinina se mantuvo dentro de valores fisiológicos (1,72 mg/dL). El perfil proteico mostró elevación de globulinas (4,41 g/dL), con proteínas totales y albúmina dentro de rangos aceptables, destacándose la hiperglobulinemia como una de las principales alteraciones bioquímicas.

El paciente positivo a virus de inmunodeficiencia felina (VIF) mostró un perfil bioquímico caracterizado por incremento de bilirrubina total (0,64 mg/dL), elevación del BUN (38 mg/dL) y aumento de proteínas totales (8,1 g/dL) y globulinas (5,5 g/dL), constituyendo las alteraciones más relevantes observadas.

Las enzimas hepáticas ALT (65 U/L) y AST (40 U/L), así como la creatinina (1,9 mg/dL) y la glucosa (95 mg/dL), se mantuvieron dentro de los rangos fisiológicos. Los resultados obtenidos nos muestran diferencias en el comportamiento bioquímico entre los gatos ViLeF positivos y el paciente enfermo de VIF con un perfil proteico alterado con predominio del componente globulínico.

Discusión:

Los resultados obtenidos concuerdan de forma parcial con lo descrito por Cadena Mora (2016), quien después de evaluar gatos positivos a virus de la leucemia felina (ViLeF) y virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) reportó alteraciones bioquímicas predominantemente a nivel hepático, con incrementos moderados de alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST) y bilirrubina total, mientras que la función renal se mantenía conservada en la mayoría de los casos. Los gatos positivos a ViLeF mostraron elevaciones promedio de ALT, AST y bilirrubina total, así como una hiperglobulinemia leve, hallazgos compatibles con alteraciones hepatobiliares subclínicas y estimulación inmunitaria crónica, sin evidenciar compromiso renal significativo.

En la investigación de Benavides y Ríos (2018) nos describen que las infecciones por retrovirus felinos pueden cursar con alteraciones bioquímicas variables, siendo frecuente la elevación de enzimas hepáticas y del componente globulínico, especialmente en fases tempranas o subclínicas de la enfermedad, donde los cambios pueden ser leves o intermitentes. El perfil bioquímico observado tanto en los gatos ViLeF positivos como en el paciente con VIF, caracterizado por elevación de globulinas y alteraciones discretas en parámetros hepáticos.

4.1.13. Resultados de Elisa

Tabla 20.

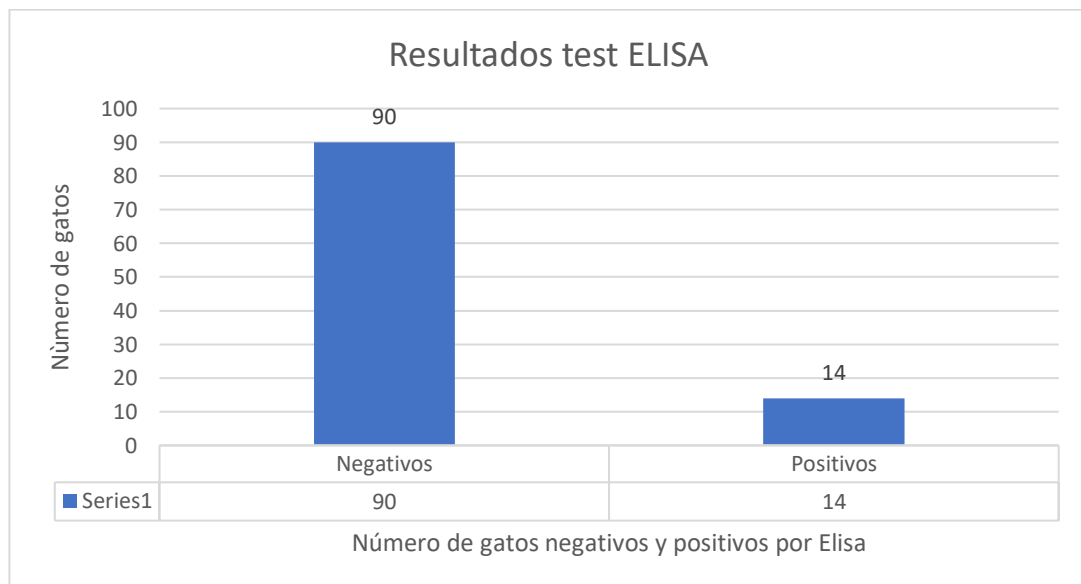
Resultados positivos y negativos para virus leucemia felina y virus de inmunodeficiencia felina mediante test de Elisa

Resultados	Absoluta	Relativa (%)
Negativos	90	86.54 %
Positivos	14	13.46 %
Total	104	100%
Promedio	1.87	
Mediana	2.00	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 8.

Resultados de los test de Elisa



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

En los 104 gatos evaluados mediante la prueba ELISA para la detección de ViLeF y VIF, se identificaron 14 animales positivos, lo que evidencia una proporción considerable de individuos con exposición o infección activa por retrovirus felinos.

Durante el proceso de evaluación clínica se identificó que tres de los gatos inicialmente negativos convivían con otros gatos positivos del mismo entorno, lo cual incrementaba significativamente el riesgo de transmisión directa por contacto estrecho. Debido a esta observación, se procedió a incluir también a sus compañeros de convivencia a realizar la prueba, extrayendo sus muestras sanguíneas y sometiéndolas al mismo procedimiento diagnóstico.

4.1.14. Resultados RT-PCR

Tabla 21.

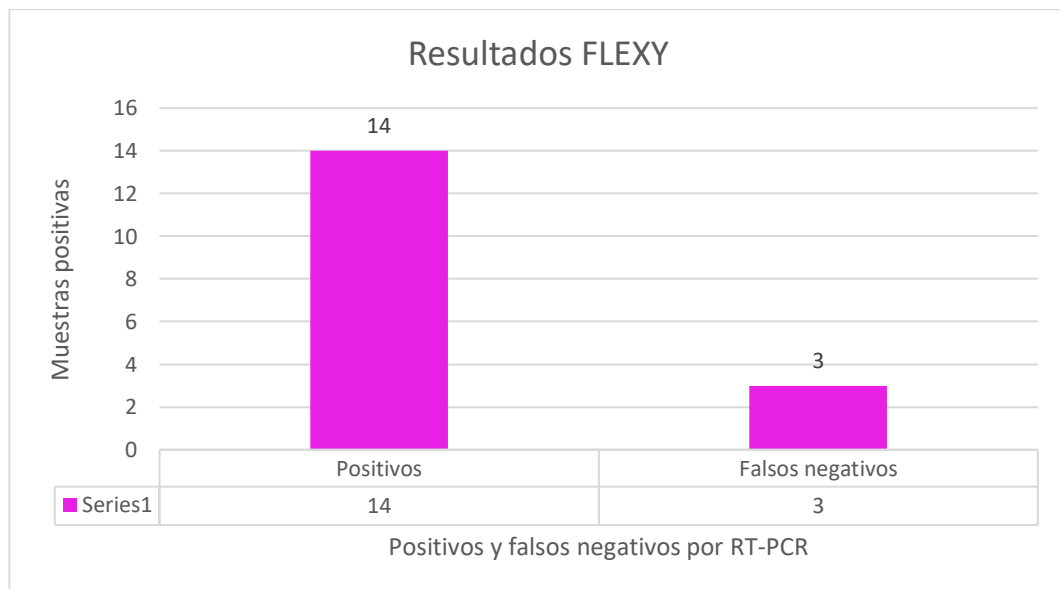
Resultados positivos y negativos para virus leucemia felina y virus de inmunodeficiencia felina mediante RT-PCR

Frecuencias		
Resultados	Absoluta	Relativa (%)
Positivos	14	82.35 %
Falsos negativos	3	17.65 %
Total	17	100%
Promedio	1.35	
Mediana	1.00	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 9.

Resultados de RT-PCR con el kit Flexy en el termociclador



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Después de haber realizado las pruebas de ELISA, las muestras sanguíneas de los gatos positivos por Elisa y de aquellos gatos de resultado sospechoso que convivían con animales positivos fueron procesadas mediante la técnica de RT-PCR, con el fin de confirmar la presencia del material genético viral de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF).

Estas pruebas moleculares se efectuaron por separado de las muestras previamente clasificadas como positivas por ELISA, garantizando un control adecuado del proceso para evitar contaminación cruzada.

Al someter estas muestras al termociclador, se detectó la amplificación específica de los genes virales, lo que determinó que los gatos inicialmente positivos efectivamente eran portadores del virus, mientras que las muestras de los otros tres gatos pese a haber resultado negativos en la prueba serológica se encontró material viral en sus muestras. Este hallazgo confirma la sensibilidad superior de la RT-PCR, especialmente en animales que se encuentran en fases tempranas de infección, con baja carga viral o con respuestas inmunológicas insuficientes para ser detectadas por ELISA.

Los resultados obtenidos mediante RT-PCR no solo confirmaron los casos positivos previamente detectados por serología, sino que además permitieron identificar infecciones que no habían sido evidentes con el método inicial, revelando la presencia de falsos negativos en ELISA.

4.1.15. Resultados del RT-PCR del termociclador

Tabla 22.

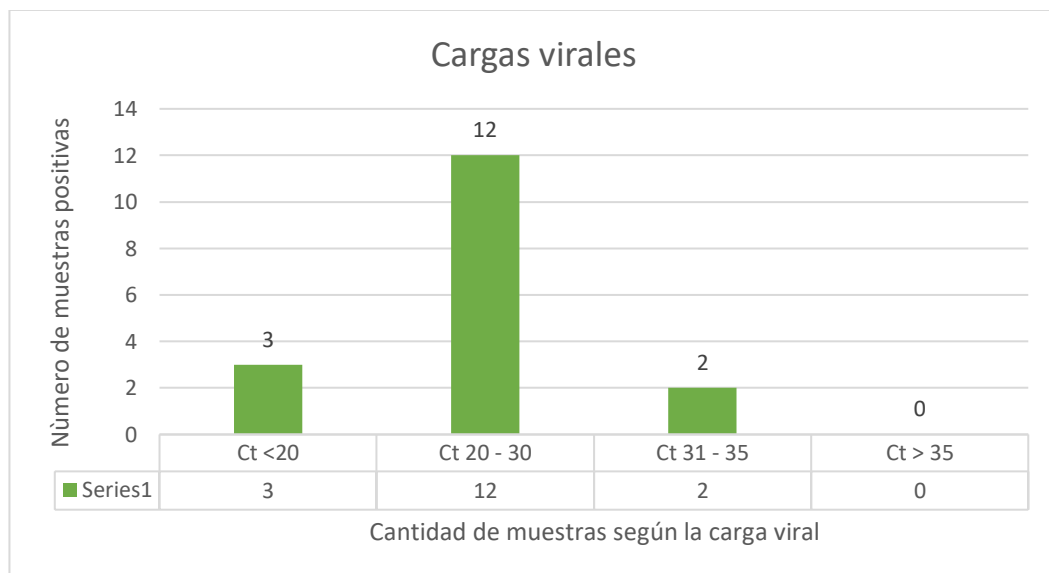
Rangos de clasificación de cantidad de carga viral presentes en las muestras

Umbral de ciclo (Ct)	Frecuencias	
	Absoluta	Relativa (%)
Ct <20	3	17.65 %
Ct 20 - 30	12	70.59 %
Ct 31 - 35	2	11.76 %
Ct > 35	0	0.96 %
Total	17	100%
Promedio	24,25	
Mediana	25,09	

Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

Gráfico 10.

Clasificación de las muestras por cantidad de carga viral



Fuente: (Gabriel Serrano, 2026)

La tabla 22 muestra la distribución de las muestras dentro de los rangos de Ct muestra que la mayoría de los gatos infectados presentaron valores entre 20 y 30 ciclos ($n = 12$), seguido de un grupo menor en los rangos < 20 ($n = 3$) y 31–35 ($n = 2$), sin registrarse valores superiores a 35. Esta organización permite interpretar la carga viral presente en cada uno de los animales evaluados, ya que en RT-PCR el valor de Ct es inversamente proporcional a la cantidad de material genético viral detectado.

Los gatos ubicados en el rango Ct < 20 correspondiente a 3 gatos con una carga viral muy alta, lo que indica una replicación viral intensa y una infección activa en etapa avanzada o fase de alta transmisibilidad. Este grupo representa los casos con mayor potencial de contagio para otros gatos que estén en contacto directo.

El rango Ct 20 – 30, que contiene la mayor cantidad de muestras correspondiente a 12 gatos, evidencia una carga viral alta a moderada. Esto sugiere que la mayoría de los animales infectados se encontraban en una fase activa de infección, con suficiente cantidad de virus circulante para ser detectado con relativa facilidad por RT-PCR. Este patrón concuerda con el comportamiento típico de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina, donde los animales pueden mantener cargas virales sostenidas durante periodos prolongados.

Las muestras clasificadas en Ct 31 – 35 corresponden a 2 gatos con carga viral baja, lo cual puede asociarse a fases iniciales o abortivas de infección, periodos de control parcial por el sistema inmune o variaciones individuales en la replicación viral. Aunque la cantidad de virus es menor, estos resultados siguen siendo considerados positivos, demostrando que el virus está presente, pero con menor intensidad.

No se encontró muestras que superaran un Ct mayor a 35 lo que sugiere que todas las muestras fueron positivas en diferentes cargas virales.

4.2. COMPROBACIÓN DE HIPOTESIS

Los diferentes métodos diagnósticos de UranoTest (Elisa) y FlexyTest (PCR) para la detección de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF), y la implementación de una tabla de valores referenciales hematológica y signología clínica mejoraron la identificación de pacientes positivos.

CAPITULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La prevalencia de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) se determinó mediante las pruebas de ELISA y RT-PCR donde el 15,38% (16 casos) de gatos analizados resultaron positivos para ViLeF y 0,96% (1 caso) para VIF.
- de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia (VIF) presentaron patrones de signología clínica como la presencia de letargo, palidez de las mucosas y linfadenopatía, así como la presencia ocasional de infecciones secundarias como el hallazgo de conjuntivitis mucopurulenta.
- La tabla de valores referenciales para gatos infectados con virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF), evidencian la elevación de valores en las globulinas relacionadas a procesos inflamatorios crónicos y estimulación antigénica para la liberación de linfocitos como respuesta inmunitaria, compatibles para ViLeF y VIF. La disminución de parámetros eritrocitarios y plaquetarios que cursan con inmunosupresión confirman el impacto de estos retrovirus, aportando información importante para la evaluación de gatos infectados.

5.2. Recomendaciones

- Se recomienda la utilización del método de reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) para el diagnóstico confirmatorio de virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF).
- Se recomienda la vacunación de gatos sanos antes de contraer virus de leucemia felina (ViLeF) y virus de inmunodeficiencia felina (VIF) debido a la alta prevalencia de estas enfermedades en la ciudad de Guaranda.

BIBLIOGRAFIA

Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2021). *Inmunología celular y molecular* (10.^a ed.). Elsevier.

Abbas, A. K., Lichtman, A. H., & Pillai, S. (2022). *Cellular and Molecular Immunology* (10th ed.). Elsevier.

Acosta Rodríguez, F. D. (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*. Universidad Central del Ecuador.

Álvarez, D. A. (2020). *Fisiopatología, diagnóstico y prevención de leucemia viral felina*.

Aquino Rojas, M. I. (2024). *Actualización en el diagnóstico y el tratamiento del virus de la leucemia felina en felinos domésticos*.

Arauna Martínez, P. (2015). *Seroprevalencia y análisis de los factores de riesgo de la infección por virus de la leucemia felina y virus de la inmunodeficiencia felina en gatos domésticos de Valdivia, Chile*. Universidad Austral de Chile.

Báez Roque, K. S. (2019). *Valor diagnóstico del hemograma en gatos seropositivos al virus de la leucemia felina*. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua.

Benavides, J., & Ríos, A. (2018). *Enfermedades infecciosas del gato*. Editorial Médica Panamericana.

Barragán Romero, B. I. (2022). *Leucemia viral felina* (Informe final de servicio social). Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, División de Ciencias Biológicas y de la Salud.

Barros Peña, C. (2014). *Alteraciones hematológicas y bioquímicas en gatos con enfermedades infecciosas virales*. Universidad Técnica de Manabí.

Cadena Mora, V. A. (2016). *Prevalencia de infección por los virus de leucemia felina e inmunodeficiencia felina en gatos domésticos y análisis de alteraciones hematológicas y bioquímicas asociadas*. Universidad Central del Ecuador.

Cadena Mora, M. G. (2021). *Comportamiento de neutrófilos ante la administración de Filgrastim® a corto plazo en gatos infectados con el virus de leucemia felina y el virus de inmunodeficiencia felina en clínicas y hospitales veterinarios del Distrito Metropolitano de Quito.*

Cardona, G. (2017). *Análisis retrospectivo de casos de leucemia e inmunodeficiencia felina en el Hospital Clínica Veterinaria “Animalópolis” de la ciudad de Guayaquil.* Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

Castro Carangui, F. O. (2022). *Prevalencia de leucemia viral felina en gatos (Felis catus) aparentemente sanos mediante ensayo inmunocromatográfico*

Ettinger, S. J., & Feldman, E. C. (2017) *Tratado de medicina interna veterinaria*

Furioso Ferreira, M. D., et al. (2017). Alteraciones hematológicas y bioquímicas en gatos positivos al virus de la leucemia felina (FeLV). *Publicación científica regional.*

Greene, C. E. (2012). *Infectious diseases of the dog and cat* (4th ed.). Elsevier Saunders.

Hartmann, K. (2012). Clinical aspects of feline retroviruses: A review. *Viruses*, 4(11), 2684–2710.

Harvey, C. E., & Emily, P. (2015). *Odontología veterinaria clínica*

Hill, S. L., Westman, M. E., & Malik, R. (2020). Feline retrovirus infections: Recent advances in prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 22(10), 905–918.

Hosie, M. J., Addie, D., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., ... & Truyen, U. (2009). Feline immunodeficiency. *ABC Guidelines on Infectious Diseases of Cats.*

Janeway, C., Murphy, K., & Weaver, C. (2017). *Janeway’s Immunobiology* (9th ed.). Garland Science.

Janeway, C., Travers, P., Walport, M., & Shlomchik, M. (2022). *Immunobiology* (10th ed.). Garland Science.

- Kaneko, J. J., Harvey, J. W., & Bruss, M. L. (2019). *Clinical Biochemistry of Domestic Animals* (7th ed.).
- Lecaro Samaniego, I. (2015). *Manifestaciones clínicas y de laboratorio en gatos positivos a retrovirus felinos en Quito*. Universidad de las Américas (UDLA).
- Levy, J., Crawford, C., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Little, S., Sundahl, E., & Thayer, V. (2017). Feline retrovirus management guidelines. *Journal of Feline Medicine and Surgery*.
- Levy, J., et al. (2020). Updates in FeLV diagnostics. *Journal of Feline Medicine and Surgery*.
- Lommer, M. J. (2013). *Enfermedad oral felina* (ed. en español). Editorial Veterinaria Inter-Médica
- Litster, A. L. (2021). Clinical updates on FeLV and FIV: Prevention strategies and vaccine considerations. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 51(2), 243–259.
- Little, S. (2020). *The Cat: Clinical Medicine and Management*. Elsevier.
- Mackay, I. M., Arden, K. E., & Nitsche, A. (2017). Real-time PCR in virology. *Nucleic Acids Research*.
- Martínez Malagón, D. Y. (2019). Incidencia de los virus de inmunodeficiencia y leucemia en felinos domésticos en Montería y otras zonas de Colombia. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 14(1), 36–51.
- Muñoz Sobrado, P. (2005). *Descripción epidemiológica de gatos positivos a los virus leucemia felina e inmunodeficiencia felina*. Universidad de Chile.
- Murphy, K., & Weaver, C. (2017). *Janeway's Immunobiology* (9th ed.). Garland Science.
- Nelson, R. W., & Couto, C. G. (2014). *Medicina interna de pequeños animales* (5.^a ed.). Elsevier España.
- OIE. (2021). *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals*.

Oñate Vega, D. M. (2019). *Determinación de la prevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) en gatos domésticos de la ciudad de Quito*. Universidad Central del Ecuador.

Ortiz Torres, A. G. (2020). *Evaluación de frecuencia de presentación de los virus de inmunodeficiencia y leucemia felina en 3 hospitales veterinarios de Quito mediante registros clínicos del período 2013 a 2018*.

Paulin, M., Barlough, J., & Kass, P. (2018). Nutritional status and its association with disease progression in domestic cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 20(9), 789–797.

Pedersen, N. (2020). Feline infectious diseases and immunity. *Veterinary Clinics of North America*.

Pizarro Pardo, S. (2013). *Evaluación clínica y hematológica de gatos positivos a retrovirus felinos*. Universidad de Concepción, Chile.

Plaza Orbe, O. F. (2014). *Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos de leucemia e inmunodeficiencia viral felina basados en datos de laboratorio en Quito*

Quispe Veli, L. Z., & Rodríguez Ordóñez, J. L. (2024). *Prevalencia de inmunodeficiencia (VIF) y leucemia (FeLV) felina en gatos domésticos de refugios, Huancayo – 2024*

Roitt, I., Brostoff, J., & Male, D. (2013). *Roitt's Essential Immunology* (13th ed.). Wiley-Blackwell.

Rowe, E., Browne, W., Casey, R., Gruffydd-Jones, T., & Murray, J. (2019). Risk factors identified for feline overweightness and obesity in primary care veterinary clinics. *Journal of Small Animal Practice*, 60(10), 566–572.

Tilley, L. P., & Smith, F. W. K. (2016). *Consulta clínica en pequeños animales* (5.^a ed., ed. en español)

Thompson, A., Hartmann, K., & Gerds, V. (2022). Advances in feline retrovirus control and surveillance. *Veterinary Microbiology*, 268, 109405.

Thrall, M. A., Weiser, G., Allison, R. W., & Campbell, T. W. (2022). *Veterinary Hematology and Clinical Chemistry* (3rd ed.). Wiley-Blackwell.

Villada Hernández, C. H. (2019). *Prevalencia del virus de la inmunodeficiencia felina (VIF) y del virus de la leucemia felina (ViLeF) en gatos domésticos*. Universidad Tecnológica de Pereira.

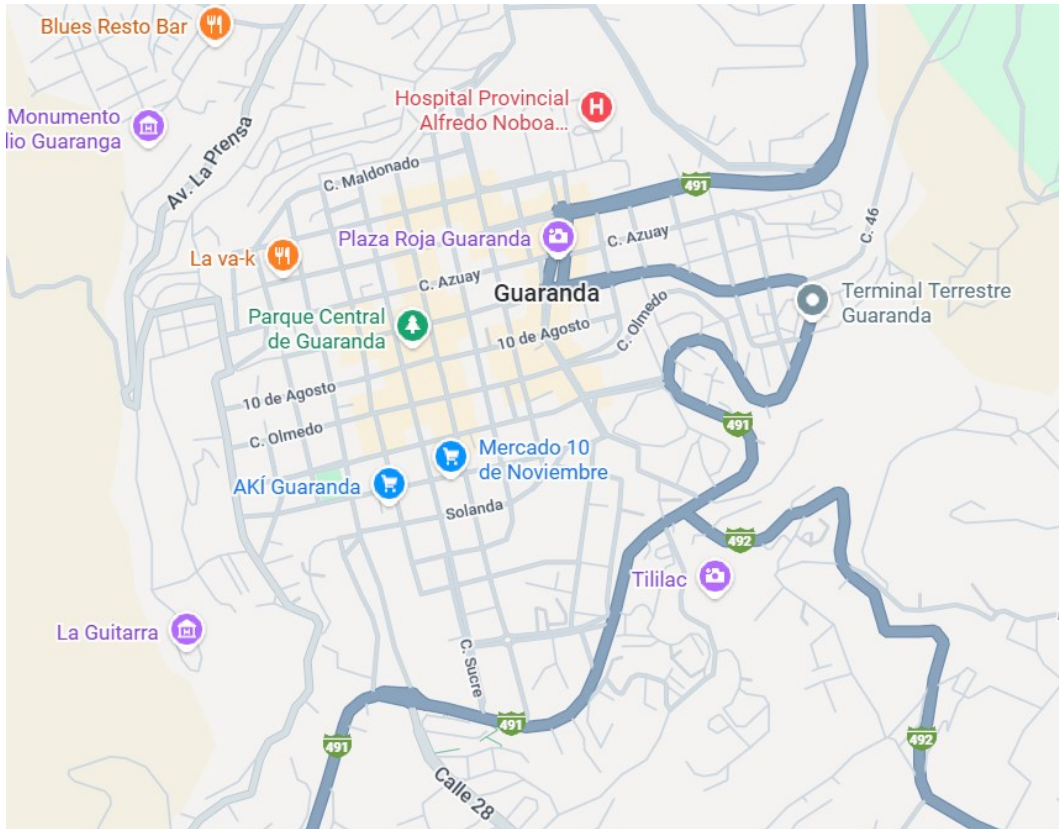
Vintimilla Méndez, T. A., & Ordóñez Palacios, A. R. (2014). *Prevalencia de leucemia viral felina e inmunodeficiencia felina en gatos domésticos de la ciudad de Cuenca*. Universidad de Cuenca.

Westman, M. E., Paul, A., & Norris, J. (2019). Risk factors and prevention strategies for feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus. *Viruses*, *11*(9), 796.

Zenteno-Savín, T., Reyes-Ramos, C. A., Symon, T. E., Ramírez-Jirano, L. J., Bitzer-Quintero, O. K., & Gaxiola-Robles, R. (2020). *Bases del funcionamiento del sistema inmune*. *Recursos Naturales y Sociedad*, *6*(1), 55–66. <https://doi.org/10.18846/renaysoc.2020.06.06.01.0005>

ANEXOS

Anexo 1. Ubicación de la investigación



Anexo 2. Base de datos

Nombre	TEMP.	SEXO	EDAD	F.C	F.R	C/C
Marcelin	38.6	H	2.0	180	24	4
Pelusa	39.0	H	0.8	195	28	2
Luna	37.8	H	1.0	145	18	4
Simba	38.2	M	4.4	160	20	3
Harley	39.4	H	2.1	210	30	3
Flavio	39.0	M	3.5	227	38	3
Oliver	38.9	M	4.0	175	26	3
Milos	38.3	M	0.9	168	22	4
Leo	37.5	M	1.2	140	16	3
Rocky III	39.2	M	2.5	200	29	3
Kira	39.7	H	5.0	225	33	3
Gringo	38.9	H	6.0	245	30	4
Maya	38.0	H	7.0	155	21	4
Oreo	38.8	H	0.9	190	25	4
Tigreton	39.6	H	1.5	205	30	3
Manchas	38.9	H	2.8	213	39	5
Cheche	37.9	M	3.0	150	28	3
Zuri	38.4	H	4.6	165	20	3
Bruno	38.7	M	5.2	178	23	3
Chester	39.1	M	6.8	188	27	4
Kintoki	39.3	M	0.6	215	31	3
Copito	39.1	M	1.8	235	35	4
Lala	38.0	H	2.2	225	40	3
Lulu	39.5	H	3.7	255	43	4
James	37.3	M	4.1	130	29	3
Salem	38.5	H	5.5	172	24	3
Yeri	38.1	M	6.5	158	19	3
Nina	39.5	H	0.7	207	28	4
Bluey	39.3	M	1.1	237	37	3
Panda	39.1	M	2.0	220	32	3
Kirara	38.9	H	3.2	185	26	3
Catalina	38.2	H	4.8	160	25	4
Hachi	37.7	M	5.9	138	15	3
Moto	39.0	H	6.9	198	29	2
Anyá	37.9	M	0.2	232	34	3
Nami	36.9	H	0.3	241	30	3
Pixel	38.6	H	1.4	176	25	3
Necio	38.3	M	2.6	164	22	3

Cosmos	39.4	M	3.8	212	30	2
Wanda	39.8	H	4.3	218	31	3
Acuarito	38.3	M	5.7	233	39	4
Gumbal	37.2	M	6.2	125	12	4
Ricardo	38.4	M	7.0	168	23	3
Taza	39.1	M	0.9	189	26	3
Tres leches	38.0	H	1.6	155	19	3
Abejorro	39.6	M	2.4	208	32	3
Jade	38.8	H	3.1	238	36	3
Jack	37.9	H	4.5	149	17	3
Duna	38.7	H	5.3	180	24	2
Datileo	39.2	H	6.7	197	28	3
Tango	39.8	M	0.4	222	33	4
Misty	39.2	H	1.9	232	40	4
Bastet	39.2	M	2.9	210	29	2
Astrid	38.5	H	3.6	170	22	4
Copérnico	37.6	M	4.2	135	14	3
Titan	38.1	M	5.4	152	18	4
Sultan	38.9	H	6.1	182	25	3
Ciruela	39.3	M	0.8	210	30	3
Azúcar	38.9	H	1.3	233	35	3
Flint	38.3	M	2.7	247	42	3
Leito	38.8	M	3.3	192	28	3
Prisma	39.5	H	4.9	205	32	2
Aaron	37.4	H	5.8	128	13	3
Eddy	38.0	M	6.4	159	21	3
Taxico	39.0	M	0.5	188	26	3
Señorin	39.7	H	1.7	224	34	3
Tulum	37.0	M	2.3	241	38	3
SCAR	38.6	M	3.4	175	24	3
Kratos	38.3	M	4.7	162	22	4
Big pompa	39.1	H	5.1	190	27	2
Napolitano	39.4	H	6.6	214	31	3
zeus	37.1	M	0.6	238	37	3
Pikante	37.8	H	1.0	146	18	3
Draco	38.5	M	2.1	168	23	3
Sparky	39.0	M	3.9	196	29	4
Velvet	39.6	H	4.0	207	33	3
Caguama	39.4	M	5.6	245	40	4
Kiwi	39.2	M	6.3	252	33	4
Eren	38.7	M	7.0	186	26	2

Runa	38.1	M	0.2	155	20	3
esheman	37.9	M	1.2	150	17	3
Alaska	39.2	H	2.5	199	28	5
Brío	39.5	M	3.0	208	32	3
Perro	38.8	M	4.4	227	35	3
Doriloco	40.6	M	5.0	242	27	4
Mamba	38.3	H	6.8	163	22	2
Samanta	39.3	H	7.2	211	30	3
Vampirin	37.5	M	8.0	137	15	3
Rayo	38.6	M	9.0	176	24	3
Italico	37.9	M	10.5	236	37	4
Coco	39.9	H	11.0	221	33	2
Felix	39.1	H	7.3	193	29	3
Bender	38.4	M	9.0	170	21	3
Caramelo	39.7	M	8.5	225	34	3
Batman	37.0	M	9.2	247	41	4
Calamardo	39.1	M	7.5	254	44	3
Pistacho	38.0	H	7.8	158	19	3
Taco	37.7	H	8.1	148	17	3
Gary	38.9	M	9.5	185	26	3
Jack Sparrow	39.4	H	10.0	218	31	4
Pechuga	39.4	H	9.0	229	36	3
Ginny	38.9	H	5.4	243	40	3
Valencia	38.2	H	7.1	167	22	4
Xavi	37.6	M	7.3	140	16	3

Nombre	MUCOSAS	SECRECION	TLLC	ViLeF	VIF
Marcelin	ROSADAS	NO	1	N	N
Pelusa	ROSADAS	NO	1	N	N
Luna	ROSADAS	NO	1	N	N
Simba	ROSADAS	SI	1	N	N
Harley	ROSADAS	NO	1	N	N
Flavio	PALIDA	SI	2	Positivo	N
Oliver	ROSADAS	NO	1	N	N
Milos	ROSADAS	NO	1	N	N
Leo	ROSADAS	NO	1	N	N
Rocky III	PALIDA	NO	2	N	N
Kira	ROSADAS	NO	1	N	N
Gringo	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
Maya	ROSADAS	NO	1	N	N

Oreo	ROSADAS	NO	1	N	N
Tigreton	ROSADAS	NO	1	N	N
Manchas	ROSADAS	NO	1	N	N
Cheche	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
Zuri	ROSADAS	NO	1	N	N
Bruno	ROSADAS	SI	1	N	N
Chester	ROSADAS	NO	1	N	N
Kintoki	PALIDA	SI	2	Positivo	N
Copito	ROSADAS	NO	1	N	N
Lala	ROSADAS	NO	1	N	N
Lulu	ROSADAS	SI	2	N	N
James	ROSADAS	SI	1	Positivo	N
Salem	ROSADAS	NO	1	N	N
Yeri	ROSADAS	NO	1	N	N
Nina	PALIDA	NO	3	Positivo	N
Bluey	ROSADAS	NO	1	N	N
Panda	ROSADAS	NO	1	N	N
Kirara	ROSADAS	NO	1	N	N
Catalina	ROSADAS	SI	1	Positivo	N
Hachi	ROSADAS	SI	2	N	N
Moto	ROSADAS	NO	1	N	N
Anya	ROSADAS	NO	1	N	N
Nami	PALIDA	SI	3	Positivo	N
Pixel	ROSADAS	NO	1	N	N
Necio	ROSADAS	NO	1	N	N
Cosmos	ROSADAS	NO	1	N	N
Wanda	ROSADAS	NO	1	N	N
Acuarito	ROSADAS	NO	2	N	N
Gumbal	ICTERICIA	SI	3	N	N
Ricardo	ROSADAS	NO	2	N	Positivo
Taza	ROSADAS	NO	1	N	N
Tres leches	ROSADAS	NO	1	N	N
Abejorro	PALIDA	NO	2	N	N
Jade	ROSADAS	NO	1	N	N
Jack	ROSADAS	NO	1	N	N
Duna	ROSADAS	NO	1	N	N
Datileo	ROSADAS	NO	1	N	N
Tango	ROSADAS	NO	1	N	N
Misty	ROSADAS	NO	1	N	N
Bastet	PALIDA	NO	3	Positivo	N
Astrid	ROSADAS	NO	1	N	N

Copérnico	ROSADAS	NO	1	N	N
Titan	ROSADAS	NO	1	N	N
Sultan	ROSADAS	NO	1	N	N
Ciruela	ROSADAS	NO	1	N	N
Azúcar	ROSADAS	NO	1	N	N
Flint	ROSADAS	SI	1	N	N
Leito	PALIDA	NO	2	Positivo	N
Prisma	ROSADAS	NO	1	N	N
Aaron	CONGESTIVA	NO	2	N	N
Eddy	ROSADAS	NO	1	N	N
Taxico	ROSADAS	NO	1	N	N
Señorin	ROSADAS	NO	1	N	N
Tulum	ROSADAS	NO	1	N	N
SCAR	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
Kratos	ROSADAS	NO	2	N	N
Big pompa	PALIDA	NO	1	Positivo	N
Napolitano	ROSADAS	NO	1	N	N
zeus	ROSADAS	NO	1	N	N
Pikante	ROSADAS	NO	1	N	N
Draco	ROSADAS	NO	1	N	N
Sparky	ROSADAS	NO	2	N	N
Velvet	ROSADAS	NO	1	N	N
Caguama	ROSADAS	NO	2	N	N
Kiwi	ROSADAS	SI	1	N	N
Eren	CONGESTIVA	NO	2	Positivo	N
Runa	ROSADAS	NO	1	N	N
esheman	ROSADAS	NO	1	N	N
Alaska	ROSADAS	NO	2	N	N
Brío	ROSADAS	NO	1	N	N
Perro	ROSADAS	NO	1	N	N
Doriloco	CONGESTIVA	NO	2	Positivo	N
Mamba	ROSADAS	NO	1	N	N
Samanta	ROSADAS	NO	1	N	N
Vampirin	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
Rayo	ROSADAS	NO	1	N	N
Italico	ROSADAS	NO	2	N	N
Coco	ROSADAS	SI	2	N	N
Felix	ROSADAS	NO	1	N	N
Bender	ROSADAS	NO	1	N	N
Caramelo	CONGESTIVA	NO	2	N	N
Batman	ROSADAS	NO	1	N	N

Calamardo	ROSADAS	NO	1	N	N
Pistacho	ROSADAS	NO	1	N	N
Taco	ROSADAS	NO	1	N	N
Gary	ROSADAS	NO	1	N	N
Jack Sparrow	ROSADAS	NO	2	N	N
Pechuga	ROSADAS	NO	1	N	N
Ginny	ROSADAS	NO	1	N	N
Valencia	PALIDA	NO	3	Positivo	N
Xavi	ROSADAS	NO	1	N	N

	Nombre	TEMP.	SEXO	EDAD	F.C	F.R	C/C	PESO	MUCOSAS	SECR.	TLLC	ViLeF	VIF
1	Flavio	39.0	M	3.5	227	38	3	3.2	PALIDA	SI	2	Positivo	N
2	Gringo	38.9	H	6.0	245	30	4	4.1	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
3	Cheche	37.9	M	3.0	150	28	3	3.3	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
4	Kintoki	39.3	M	0.6	215	31	3	3.7	PALIDA	SI	2	Positivo	N
5	James	37.3	M	4.1	130	29	3	4.1	ROSADAS	SI	1	Positivo	N
6	Nina	39.5	H	0.7	207	28	4	4.9	PALIDA	NO	3	Positivo	N
7	Catalina	38.2	H	4.8	160	25	4	3.4	ROSADAS	SI	1	Positivo	N
8	Nami	36.9	H	0.3	241	30	3	4.5	PALIDA	SI	3	Positivo	N
9	Ricardo	38.4	M	7.0	168	23	3	3.7	ROSADAS	NO	2	N	Positivo
10	Bastet	39.2	M	2.9	210	29	2	2.2	PALIDA	NO	3	Positivo	N
11	Leito	38.8	M	3.3	192	28	3	4.2	PALIDA	NO	2	Positivo	N
12	SCAR	38.6	M	3.4	175	24	3	2.2	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
13	Big pompa	39.1	H	5.1	190	27	2	5	PALIDA	NO	1	Positivo	N
14	Eren	38.7	M	7.0	186	26	2	2.4	ONGESTIV	NO	2	Positivo	N
15	Doriloco	40.6	M	5.0	242	27	4	5.4	ONGESTIV	NO	2	Positivo	N
16	Vampirin	37.5	M	8.0	137	15	3	3.3	ROSADAS	NO	1	Positivo	N
17	Valencia	38.2	H	7.1	167	22	4	4.9	PALIDA	NO	3	Positivo	N

	Nombre	RBC	HTC	HGB	RET	WBC	NEU	MON	LYM	PLT	TP	GLOB
1	Flavio	3.2×10 ⁶ /μL	18%	6.0g/dL	18×10 ³ /μL	4.9×10 ³ /μL	2.1×10 ³ /μL	0.3×10 ³ /μL	1.0×10 ³ /μL	150×10 ³ /μL	7.1g/dL	4.6g/dL
2	Gringo	4.9×10 ⁶ /μL	28%	9.0g/dL	22×10 ³ /μL	6.0×10 ³ /μL	3.2×10 ³ /μL	0.4×10 ³ /μL	1.8×10 ³ /μL	210×10 ³ /μL	7.4g/dL	4.2g/dL
3	Cheche	5.6×10 ⁶ /μL	31%	10.4g/dL	25×10 ³ /μL	7.5×10 ³ /μL	4.5×10 ³ /μL	0.5×10 ³ /μL	2.1×10 ³ /μL	240×10 ³ /μL	7.3g/dL	4.0g/dL
4	Kintoki	2.9×10 ⁶ /μL	15%	5.1g/dL	12×10 ³ /μL	3.2×10 ³ /μL	1.5×10 ³ /μL	0.2×10 ³ /μL	0.8×10 ³ /μL	110×10 ³ /μL	6.8g/dL	4.9g/dL
5	James	3.6×10 ⁶ /μL	21%	7.2g/dL	20×10 ³ /μL	5.0×10 ³ /μL	2.8×10 ³ /μL	0.4×10 ³ /μL	1.5×10 ³ /μL	180×10 ³ /μL	7.2g/dL	4.3g/dL
6	Nina	6.2×10 ⁶ /μL	39%	13.1g/dL	35×10 ³ /μL	7.0×10 ³ /μL	4.2×10 ³ /μL	0.6×10 ³ /μL	2.5×10 ³ /μL	260×10 ³ /μL	7.5g/dL	3.7g/dL
7	Catalina	3.0×10 ⁶ /μL	17%	5.4g/dL	14×10 ³ /μL	3.7×10 ³ /μL	1.6×10 ³ /μL	0.3×10 ³ /μL	0.9×10 ³ /μL	140×10 ³ /μL	6.9g/dL	4.8g/dL
8	Nami	4.7×10 ⁶ /μL	27%	8.8g/dL	22×10 ³ /μL	5.5×10 ³ /μL	2.6×10 ³ /μL	0.4×10 ³ /μL	1.4×10 ³ /μL	200×10 ³ /μL	7.0g/dL	4.2g/dL
9	Ricardo	5.1×10 ⁶ /μL	31%	10.0g/dL	×10 ³ /μL	29×10 ³ /μL	4.3×10 ³ /μL	1.3×10 ³ /μL	0.9×10 ³ /μL	250×10 ³ /μL	8.4g/dL	5.7g/dL
10	Bastet	2.6×10 ⁶ /μL	14%	4.8g/dL	10×10 ³ /μL	3.0×10 ³ /μL	1.2×10 ³ /μL	0.2×10 ³ /μL	0.7×10 ³ /μL	120×10 ³ /μL	6.6g/dL	5.0g/dL
11	Leito	4.2×10 ⁶ /μL	26%	8.6g/dL	24×10 ³ /μL	6.8×10 ³ /μL	3.8×10 ³ /μL	0.6×10 ³ /μL	1.9×10 ³ /μL	250×10 ³ /μL	7.1g/dL	4.1g/dL
12	SCAR	5.8×10 ⁶ /μL	35%	12.0g/dL	28×10 ³ /μL	8.5×10 ³ /μL	5.1×10 ³ /μL	0.7×10 ³ /μL	2.6×10 ³ /μL	280×10 ³ /μL	7.4g/dL	3.6g/dL
13	Big pompa	3.4×10 ⁶ /μL	20%	6.9g/dL	19×10 ³ /μL	5.3×10 ³ /μL	2.5×10 ³ /μL	0.4×10 ³ /μL	1.4×10 ³ /μL	190×10 ³ /μL	7.0g/dL	4.5g/dL
14	Eren	2.8×10 ⁶ /μL	16%	5.2g/dL	12×10 ³ /μL	3.3×10 ³ /μL	1.4×10 ³ /μL	0.3×10 ³ /μL	0.8×10 ³ /μL	130×10 ³ /μL	6.7g/dL	4.9g/dL
15	Doriloco	4.5×10 ⁶ /μL	30%	10.0g/dL	26×10 ³ /μL	7.1×10 ³ /μL	4.0×10 ³ /μL	0.5×10 ³ /μL	2.2×10 ³ /μL	270×10 ³ /μL	7.3g/dL	4.0g/dL
16	Vampirin	3.1×10 ⁶ /μL	18%	6.1g/dL	15×10 ³ /μL	4.5×10 ³ /μL	2.2×10 ³ /μL	0.3×10 ³ /μL	1.0×10 ³ /μL	160×10 ³ /μL	6.9g/dL	4.7g/dL
17	Valencia	2.7×10 ⁶ /μL	14%	4.9g/dL	11×10 ³ /μL	2.8×10 ³ /μL	1.0×10 ³ /μL	0.2×10 ³ /μL	0.6×10 ³ /μL	100×10 ³ /μL	6.5g/dL	5.1g/dL

	Nombre	ALT	AST	BT	BUN	CREA	PT	ALB	A/G	GLU
1	Flavio	120 U/L	78 U/L	18 µmol/L	34 mg/dL	1.6 mg/dL	7.2 g/dL	2.6 g/dL	0.6	82 mg/dL
2	Gringo	95 U/L	58 U/L	14 µmol/L	30 mg/dL	1.4 mg/dL	7.0 g/dL	3.0 g/dL	0.8	90 mg/dL
3	Cheche	80 U/L	48 U/L	12 µmol/L	28 mg/dL	1.3 mg/dL	6.9 g/dL	3.2 g/dL	0.9	100 mg/dL
4	Kintoki	145 U/L	90 U/L	22 µmol/L	40 mg/dL	1.9 mg/dL	7.3 g/dL	2.4 g/dL	0.5	75 mg/dL
5	James	110 U/L	65 U/L	15 µmol/L	36 mg/dL	1.7 mg/dL	7.2 g/dL	2.6 g/dL	0.6	88 mg/dL
6	Nina	75 U/L	42 U/L	10 µmol/L	27 mg/dL	1.2 mg/dL	6.8 g/dL	3.3 g/dL	1.0	102 mg/dL
7	Catalina	135 U/L	88 U/L	20 µmol/L	38 mg/dL	2.0 mg/dL	7.4 g/dL	2.4 g/dL	0.5	79 mg/dL
8	Nami	92 U/L	55 U/L	13 µmol/L	32 mg/dL	1.5 mg/dL	7.0 g/dL	2.9 g/dL	0.7	95 mg/dL
9	Ricardo	65 U/L	40 U/L	11 µmol/L	38 mg/dL	1.9 mg/dL	8.1 g/dL	2.6 g/dL	0.4	95 mg/dL
10	Bastet	160 U/L	102 U/L	28 µmol/L	44 mg/dL	2.2 mg/dL	7.5 g/dL	2.3 g/dL	0.4	70 mg/dL
11	Leito	105 U/L	60 U/L	14 µmol/L	35 mg/dL	1.6 mg/dL	7.1 g/dL	2.7 g/dL	0.6	84 mg/dL
12	SCAR	70 U/L	38 U/L	9 µmol/L	26 mg/dL	1.1 mg/dL	6.7 g/dL	3.4g/dL	1.1	110 mg/dL
13	Big pompa	118 U/L	75 U/L	17 µmol/L	33 mg/dL	1.8 mg/dL	7.2 g/dL	2.5 g/dL	0.6	92 mg/dL
14	Eren	142 U/L	95 U/L	23 µmol/L	41 mg/dL	2.0 mg/dL	7.4 g/dL	2.3 g/dL	0.4	74 mg/dL
15	Doriloco	85 U/L	50 U/L	11 µmol/L	29 mg/dL	1.4 mg/dL	6.9 g/dL	3.1 g/dL	0.8	98 mg/dL
16	Vampirin	130 U/L	82 U/L	19 µmol/L	37 mg/dL	1.9 mg/dL	7.3 g/dL	2.4 g/dL	0.5	87 mg/dL
17	Valencia	150U/L	98 U/L	26 µmol/L	43 mg/dL	2.9 mg/dL	7.5 g/dL	2.8 g/dL	0.4	72 mg/dL

Número	Nombre	Ct Canal VIC	Ct Canal FAM	ViLeF	VIF	<i>Bartonella H.</i>
1	Flavio	25,08	25,09	Positivo	X	X
2	Gringo	24,67	18,89	Positivo	X	X
3	Cheche	31,85	19,33	Positivo	X	X
4	Kintoki	25,49	20,33	Positivo	X	X
5	James	24,91	22,61	Positivo	X	X
6	Nina	25,03	22,81	Positivo	X	X
7	Catalina	25,17	22,99	Positivo	X	X
8	Nami	26,02	23,39	Positivo	X	X
9	Ricardo	25,02	13,32	X	Positivo	X
10	Bastet	23,81	25,14	Positivo	X	X
11	Leito	25,04	25,27	Positivo	X	X
12	SCAR	24,82	25,34	Positivo	X	X
13	Big pompa	26,12	27,42	Positivo	X	X
14	Eren	23,06	28,47	Positivo	X	X
15	Doriloco	24,37	29,12	Positivo	X	X
16	Vampirin	24,68	31,29	Positivo	X	X
17	Valencia	25,41	31,51	Positivo	X	X

Anexo 3. Fotografías



Recolección de muestras



Análisis de muestra por Elisa



Recolección de datos



Resultado positivo para ViLeF



Kit de RT-PCR caja de 12 unidades



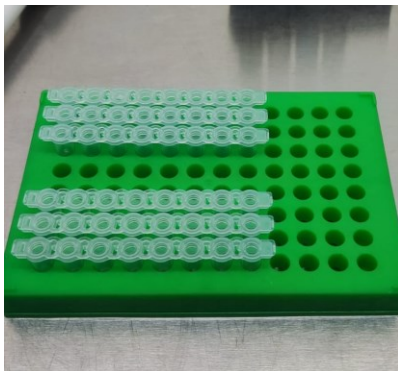
Cajas del kit Flexy



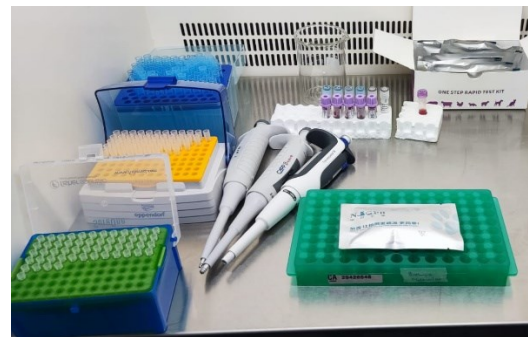
Contenido de los sobres individuales de lisis



Cadena de 8 tubos con solución de lisis



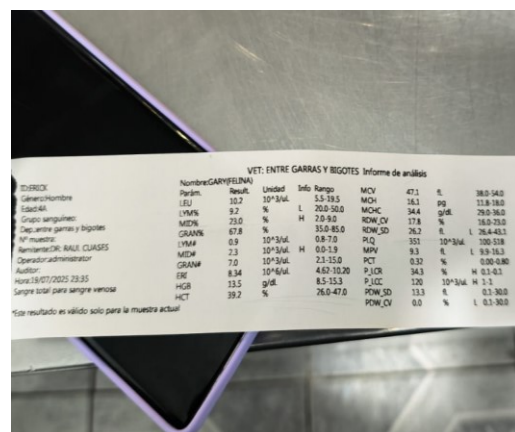
Muestras procesadas



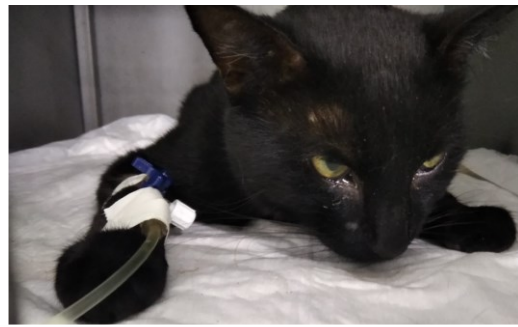
Material de laboratorio



Termociclador AnalyticJena qTower3



Resultados de exámenes de sangre



Anexo 4. Glosario de términos

Crónico: se caracterizan como crónicas aquellas enfermedades de progresión lenta pero avanzada que agrava el estado de salud de los animales.

Elisa: es una técnica de inmunoensayo en la cual se detecta un antígeno inmovilizado mediante un anticuerpo enlazado a una enzima capaz de generar un producto detectable, como un cambio de color o algún otro tipo.

Ganglios: son estructuras anatómicas descritas como parte del sistema linfático y esenciales por su conexión mediante tubos que transportan linfa.

Gingivitis: es una enfermedad fácilmente observable en las encías de los animales ya que se caracteriza por la inflamación de las mismas de origen bacteriano por comida alojada entre dientes llegando a producir sangrado excesivo.

Incidencia: La incidencia de una enfermedad es el número de casos nuevos de una enfermedad que se desarrollan en una población durante un período de tiempo determinado.

Infeción: una infección es la proliferación de microorganismo dañinos para la salud en zonas específicas del organismo de distintos tipos: cutánea, ocular, nasal, estomacal, digestivo, etc.

Inmunodepresión: Situación general patológica del organismo, espontánea o provocada, en la que hay una disminución de las defensas del sistema inmunológico. Muchas enfermedades, no solamente inmunológicas, pueden producir situaciones de inmunodeficiencia, que facilitan la aparición de infecciones y tumores.

Neoplasia: masas de tejido tumorales de crecimiento excesivo en diferentes partes del organismo de distintos tipos: benignas (extraíbles) y malignas (cancerosas).

Nucleocápside: material genético que se recubre de una cápside. Estructura proteica que puede encapsular un virus de forma automática, los capsómeros se unen a su alrededor.

Paliativo: tratamientos enfocados a mejorar el estado de salud y aliviar solamente el dolor de los pacientes, provee tratamientos, pero no una cura.

Prevalencia: La prevalencia es un término epidemiológico que se utiliza para describir la proporción o el porcentaje de una población que presenta una determinada enfermedad, condición de salud o característica específica en un momento dado o durante un período de tiempo particular

Retrovirus: Un retrovirus es un virus de ARN que inserta una copia de ADN de su genoma en una célula huésped y se replica. El genoma del retrovirus está constituido por ARN, que, por transcripción inversa, origina un ADN y lo incorpora a la célula huésped.

Susceptible: En el ámbito epidemiológico, se aplica la idea de susceptible para indicar el carácter de un huésped que necesita hallar un virus para poder replicarse a sí mismo y superar las barreras defensivas de un organismo.

Vectores: vías de transmisión de enfermedades entre especies, sirven como huéspedes portadores, parciales y definitivos como requisito para el desarrollo de su ciclo de vida.

VIF: Virus de inmunodeficiencia felina por sus siglas en español, aunque también dichas en inglés como FIV.

ViLeF: Virus de la leucemia felina por sus siglas en español, enfermedad altamente viral, no se conoce una cura definitiva para los pacientes que la portan.