



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

**COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL
DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE
DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título de Médico

Médico Veterinario y Zootecnista.

Autora:

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 1 pto

Con formato: Centrado, Espacio Antes: 0,4 pto,
Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Espacio Antes: 0 pto, Interlineado:
Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Centrado, Interlineado: Múltiple 1,15
lín.

Con formato: Fuente: 5 pto

Con formato: Centrado, Espacio Antes: 0,4 pto,
Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 5 pto

Con formato: Fuente: 9 pto, Negrita

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm,
Derecha: 0 cm, Espacio Antes: 0,4 pto, Interlineado:
sencillo

Con formato: Fuente: 7 pto

Con formato: Centrado, Espacio Antes: 0,4 pto,
Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: sencillo

Con formato: Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Amagua Villamarín Alisson Gabriela

Tutor:

~~MVZ. Edie Gabriel~~ Molina Cuasapaz [Edie Gabriel MVZ, Mtr.](#) ~~MVZ, Mtr.~~

LATACUNGA – ECUADOR

Agosto 2022

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Alisson Gabriela Amagua Villamarín, con cédula de ciudadanía No. 1727958496, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “Comparación de las técnicas qPCR vs kits rápidos en el Diagnóstico de Leucemia Felina (ViLeF) en el Centro de Diagnóstico Veterinario VETNAAT en la ciudad de Quito.”, siendo el MVZ Médico Veterinario y Zootecnista Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Tutor del presente trabajo; y, eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

Latacunga 30 de agosto del 2022

Alisson Gabriela Amagua Villamarín

Estudiante

— MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz,
Mtr.

— Docente tutor

Con formato: Título 1, Espacio Antes: 12 pto, No agregar espacio entre párrafos del mismo estilo

Con formato: Título 1, Centrado, Espacio Antes: 12 pto, No agregar espacio entre párrafos del mismo estilo

Con formato: Fuente: 7 pto

Con formato: Espacio Antes: 12 pto, No agregar espacio entre párrafos del mismo estilo

Con formato: Fuente: 8 pto

Con formato: Justificado

Con formato: Justificado

Con formato: Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Justificado, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Con formato: Subrayado

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Subrayado

Con formato: Título 1

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **AMAGUA VILLAMARÍN ALISSON GABRIELA** identificada con cédula de ciudadanía 1727958496 de estado civil soltera, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ingeniero Ph.D. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector, y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez, Barrio El Ejido, Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. – **LA CEDENTE**, es una persona natural estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado “Comparación de las técnicas qPCR vs kits rápidos en el diagnóstico de leucemia felina (ViLeF) en el eCentro de eDiagnóstico Veterinario VETNAAT en la ciudad de Quito”, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad; y, las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Inicio de la carrera: Abril 2017 - Agosto 2017

Finalización de la carrera: Abril 2022 – Agosto 2022

Aprobación en Consejo Directivo: 03 de junio del 2022

Tutor: Médico Veterinario y Zootecnista Vz. Mtr. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

Tema: “Comparación de las técnicas qPCR vs kits rápidos en el diagnóstico de leucemia felina (ViLeF) en el eCentro de eDiagnóstico Veterinario VETNAAT en la ciudad de Quito”.

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - **OBJETO DEL CONTRATO:** Por el presente contrato **EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los

siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- e) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en las cláusulas cuartas, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad.

El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los ~~30~~²⁵ días del mes de agosto del 2022.

Con formato: Color de fuente: Texto 1

Amagua Villamarín Alisson Gabriela

LA CEDENTE

Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.

LA CESIONARIA

~~Alisson Gabriela Amagua Villamarín~~

~~LA CEDENTE~~

~~Ing. Cristian Tinajero Jiménez, Ph.D.~~

~~LA CESIONARIA~~

Con formato: Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: Múltiple 1,15 lín.

Con formato: Fuente: 12 pto

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con formato: Título 1

Con formato: Fuente: Sin Negrita

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

“COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO”, de Amagua Villamarín Alisson Gabriela, de la carrera Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 30 de agosto del 2022

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr.

DOCENTE TUTOR

CC: 1722547278

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Español (España)

Con formato: Izquierda, Interlineado: Múltiple 1,08 lín.

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con formato: Título 1

En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Amagua Villamarín Alisson Gabriela, con el título del Proyecto de Investigación: “COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, 30 de agosto del 2022

Lector 1 (Presidente)
Dr. Jorge Washington Armas Cajas, Mg.
CC: 0501556450

Lector 2
Dra. Nancy Margoth Cueva Salazar, Mg.
CC: 0501616353

Lector 3
Dra. Elsa Janeth Molina Molina, Mg.
CC: 0502409634

Con formato: Derecha

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Tabla con formato

Con formato: Interlineado: sencillo, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Punto de tabulación: 5,79 cm, Izquierda + 6,93 cm, Centrado, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Posición: Horizontal: Centro, Con relación a: Margen

Con formato: Justificado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

AGRADECIMIENTO

Una vez concluido el trabajo de investigación, deseo dejar constancia de mi profundo agradecimiento, MVZ Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr tutor del proyecto, quien me supo guiar y brindar todo su apoyo durante el desarrollo del trabajo de investigación, de igual manera, a cada uno de los lectores, quienes contribuyeron con sus conocimientos.

En general, agradezco a toda mi familia, quienes, de una u otra manera, me supieron brindar su apoyo en el desarrollo de mi preparación académica, de manera especial a mis padres y hermanos, que fueron el pilar fundamental para alcanzar el objetivo de ser una profesional.

Alisson Amagua

Con formato: Título 1, Izquierda, Sangría: Izquierda: 3,75 cm, Primera línea: 1,25 cm

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación, se lo dedico en primer lugar a Dios, quien me supo bendecir durante toda mi preparación académica; a mis padres Carlos Amagua y Rocío Villamarín, quienes me han brindado todo su apoyo y esfuerzo para poder cumplir con esta meta. A mi hija Dannah Zambrano y a mis hermanos Pamela y Carlos que siempre han estado junto a mí; y a mi amiga María José, quien ha sido mi apoyo para seguir siempre adelante y llegar a ser una gran profesional.

Alisson Amagua

Con formato: Título 1, Izquierda, Sangría: Izquierda: 5,74 cm

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO.

AUTORA: Amagua Villamarín Alisson Gabriela

RESUMEN

La Leucemia Felina es una de las principales enfermedades de tipo viral que afecta a felinos domésticos y/o salvajes debido a que tiene varias formas de transmisión, entre las cuales encontramos: oral, nasal, sexual, transplacentaria e intrauterina. Para su diagnóstico se utilizan diferentes pruebas como son: ELISA o Kits rápidos, PCR en tiempo real, Rt-qPCR, inmunoensayo, inmucromatografía, entre otras; de las cuales la más utilizada a nivel clínico es la prueba de ELISA o Kits rápidos. Por este motivo, el objetivo del proyecto de investigación en curso consiste en comparar la sensibilidad y especificidad de los kits rápidos vs la prueba molecular qPCR, así como también, analizar la prevalencia de los factores de riesgo. Para lo cual se utilizaron 26 felinos positivos o sospechosos a Leucemia Felina; de los cuales 16 eran hembras y 10 machos de diferentes edades y estado reproductivo; se recolectaron muestras de sangre utilizando la vena cefálica, para los kits rápidos, y plasma sanguíneo para la prueba molecular qPCR del cual se extrajo y amplificó el ARN viral en el Centro Diagnóstico Veterinario VetNAAT. Para los resultados se tomaron a consideración 4 factores de riesgo, de los cuales los más importantes son el factor de riesgo sexo cuya prevalencia fue del 11,54% para machos infectados y 15,38% de hembras infectados y por factor de riesgo por estado de vacunación, tuvo una prevalencia del 8,55% para felinos no vacunados y 17,31% para felinos vacunados. En virtud a los datos obtenidos, la enfermedad no tiene predilección por el sexo o el estado de vacunación de los felinos; la qPCR es la técnica de diagnóstico precisa para la detección de Leucemia Felina (ViLeF), sus resultados son de mayor confiabilidad. Las pruebas rápidas que normalmente se utilizan para el diagnóstico de la enfermedad en este estudio han demostrado baja sensibilidad.

Palabras clave: felinos; salud pública; Leucemia Felina; prevalencia; kits rápidos; qPCR.

Con formato: Título 1

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCE AND NATURAL RESOURCES

THEME: “COMPARISON OF qPCR TECHNIQUES VS FAST KITS IN THE DIAGNOSIS OF FELINE LEUKEMIA (VILEF) IN THE VETERINARY VETNAAT DIAGNOSTIC CENTER IN QUITO CITY”.

AUTHOR: Amagua Villamarín Alisson Gabriela

ABSTRACT

Feline leukemia is one of the main viral diseases affecting domestic and/or wild felines due to the fact that it has several forms of transmission, among which we find: oral, nasal, sexual, transplacental and intrauterine. For its diagnosis different tests are used such as: ELISA or rapid kits, real-time PCR, Rt-qPCR, immunoassay, immucromatography, among others; of which the most used at clinical level is the ELISA test or rapid kits. For this reason, the objective of the current research project is to compare the sensitivity and specificity of the rapid kits vs. the qPCR molecular test, as well as to analyze the prevalence of risk factors. For this purpose, 26 felines positive or suspicious for Feline Leukemia were used; of which 16 were females and 10 males of different ages and reproductive status; blood samples were collected using the cephalic vein for the rapid kits, and blood plasma for the qPCR molecular test from which the viral RNA was extracted and amplified at the VetNAAT Veterinary Diagnostic Center. For the results, 4 risk factors were taken into consideration, the most important of which are the sex risk factor, with a prevalence of 11.54% for infected males and 15.38% for infected females, and the vaccination status risk factor, with a prevalence of 8.55% for unvaccinated felines and 17.31% for vaccinated felines. According to the data obtained, the disease has no predilection for sex or vaccination status of the felines; qPCR is the most accurate diagnostic technique for the detection of Feline Leukemia (ViLeF), and its results are more reliable. The rapid tests normally used for the diagnosis of the disease in this study have shown low sensitivity.

Keywords: Feline; Public health; Feline Leukemia; Prevalence; Free kits; qPCR.

Con formato: Título 1, Interlineado: sencillo

Con formato: Título 1, Centrado, Interlineado: sencillo

Con formato: Título 1, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

ÍNDICE DE CONTENIDO

<u>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</u>	<u>ii</u>
<u>CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR</u>	<u>iii</u>
<u>AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>iv</u>
<u>AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>v</u>
<u>AGRADECIMIENTO</u>	<u>vii</u>
<u>DEDICATORIA</u>	<u>viii</u>
<u>RESUMEN</u>	<u>viii</u>
<u>ABSTRACT</u>	<u>ix</u>
<u>ÍNDICE DE CONTENIDO</u>	<u>xi</u>
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	<u>xvii</u>
<u>ÍNDICE DE GRÁFICOS</u>	<u>xviii</u>
<u>ÍNDICE DE ECUACIONES</u>	<u>xix</u>
<u>1. INFORMACIÓN GENERAL</u>	<u>1</u>
<u>2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>2</u>
<u>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO</u>	<u>43</u>
<u>4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</u>	<u>43</u>
<u>5. OBJETIVOS</u>	<u>54</u>
<u>5.1. Objetivo general</u>	<u>54</u>
<u>5.2. Objetivos específicos</u>	<u>54</u>
<u>6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANEADOS</u>	<u>54</u>
<u>7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA</u>	<u>65</u>
<u>7.1. Generalidades</u>	<u>65</u>
<u>7.2. Etiología y clasificación científica del virus</u>	<u>76</u>
<u>7.3. Clasificación científica del virus de la Leucemia Felina</u>	<u>86</u>

7.4. Subtipos de ViLeF	87
7.4.1. ViLeF-A	87
7.4.2. ViLeF-B	87
7.4.3. ViLeF-C	97
7.4.4. ViLeF-D	97
7.4.5. ViLeF-T	98
7.5. Transmisión	98
7.6. Patogenia	108
7.7. Signos clínicos	109
7.8. Diagnóstico	119
7.9. Pruebas diagnósticas	1140
7.9.1. ELISA	1140
7.9.2. Inmunofluorescencia Indirecta (IFI)	1240
7.9.3. RT-qPCR	1240
7.9.4. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)	1244
7.10. Tratamiento	1244
7.11. Control y profilaxis	1342
7.12. Leucemia felina en Ecuador	1342
7.13. qPCR	1443
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS	1544
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL	1544
9.1. METODOLOGÍA	1544
9.1.1. Área de estudio	1544
9.1.2. Ubicación geográfica	1544
9.2. DISEÑO EXPERIMENTAL	1745
9.2.1. Unidad experimental	1745
9.2.2. Método de investigación	1745

9.2.3. Tipo de investigación	1746
9.2.4. Método descriptivo.....	1846
9.2.5. Método comparativo	1846
9.2.6. Análisis clínico	1846
9.2.7. Toma de muestra.....	1947
9.2.8. Extracción de ARN	2048
9.2.9. Amplificación de ViLeF.....	2249
9.2.10. Análisis estadístico.....	2420
9.3. MATERIALES.....	2524
9.3.1. Material biológico	2524
9.3.2. Equipos de laboratorio.....	2522
9.3.3. Materiales de laboratorio	2522
9.3.4. Reactivos	2622
9.3.5. Materiales de Oficina	2623
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	2723
10.1. Factores de riesgo por Chi cuadrado	3729
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	4435
11.1. Impacto técnico.....	4435
11.2. Impacto social.....	4435
11.3. Impacto económico	4435
12. PRESUPUESTO	7736
13. CONCLUSIONES.....	7937
14. RECOMENDACIONES.....	7937
15. BIBLIOGRAFÍA.....	8238
16. ANEXOS.....	8843
Anexo 1. Hoja de vida del estudiante	8843
Anexo 2. Hoja de vida del Tutor del proyecto.....	8944

<u>Anexo 3. Registro fotográfico</u>	<u>9146</u>
<u>Anexo 4. Cálculo de los resultados obtenidos</u>	<u>749</u>
<u>Anexo 5. Informe de las pruebas qPCR.....</u>	<u>151</u>
<u>Anexo 6. Aval del Traductor.....</u>	<u>2676</u>
<u>DECLARACIÓN DE AUTORÍA</u>	

ÍNDICE DE TABLAS

<u>CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....</u>	
<u>AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....</u>	
<u>AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....</u>	
<u>AGRADECIMIENTO.....</u>	
<u>DEDICATORIA.....</u>	
<u>RESUMEN.....</u>	
<u>ABSTRACT.....</u>	
<u>ÍNDICE DE CONTENIDO.....</u>	
<u>ÍNDICE DE TABLAS.....</u>	
<u>ÍNDICE DE GRÁFICOS.....</u>	
<u>ÍNDICE DE ECUACIONES.....</u>	
<u>1. INFORMACIÓN GENERAL.....</u>	
<u>2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....</u>	
<u>3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....</u>	<u>3</u>
<u>4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</u>	
<u>5. OBJETIVOS.....</u>	
<u>5.1. Objetivo general.....</u>	
<u>5.2. Objetivos específicos.....</u>	
<u>6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANEADOS.....</u>	
<u>7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....</u>	
<u>7.1. Generalidades.....</u>	
<u>7.2. Etiología y clasificación científica del virus.....</u>	
<u>7.3. Clasificación científica del virus de la leucemia felina.....</u>	<u>7</u>
<u>7.4. Subtipos de ViLeF.....</u>	<u>7</u>
<u>7.4.1. ViLeF-A.....</u>	

7.4.2. ViLeF B

ÍNDICE DE TABLAS

7.4.3. ViLeF C.....	8
7.4.4. ViLeF D.....	8
7.4.5. ViLeF T.....	8
7.5. Transmisión.....	
7.6. Patogenia.....	9
7.7. Signos clínicos.....	
7.8. Diagnóstico.....	10
7.9. Pruebas diagnósticas.....	
7.9.1. ELISA.....	
7.9.2. Inmunofluorescencia Indirecta (IFI).....	11
7.9.3. RT-qPCR.....	11
7.9.4. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR).....	11
7.10. Tratamiento.....	
7.11. Control y profilaxis.....	12
7.12. Leucemia felina en Ecuador.....	13
7.13. qPCR.....	14
8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS.....	14
9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL.....	14
9.1. METODOLOGÍA.....	14
9.1.1. Área de estudio.....	14
9.1.2. Ubicación geográfica.....	15
9.2. DISEÑO EXPERIMENTAL.....	16
9.2.1. Unidad experimental.....	16
9.2.2. Método de investigación.....	16
9.2.3. Tipo de investigación.....	16
9.2.4. Método descriptivo.....	17

	9.2.5. Método comparativo	17
--	---	--------------------

ÍNDICE DE TABLAS

9.2.6. Análisis clínico	17
9.2.7. Toma de muestra.....	18
9.2.8. Extracción de ARN	19
9.2.9. Amplificación de ViLeF.....	20
9.2.10. Análisis estadístico.....	22
9.3. MATERIALES.....	23
9.3.1. Material biológico	23
9.3.2. Equipos de laboratorio.....	23
9.3.3. Materiales de laboratorio	23
9.3.4. Reactivos	24
9.3.5. Materiales de Oficina.....	24
10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	24
10.1. Factores de riesgo por Chi cuadrado	31
11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS).....	37
11.1. Impacto técnico.....	37
11.2. Impacto social.....	38
11.3. Impacto económico	38
12. PRESUPUESTO	38
13. CONCLUSIONES.....	39
14. RECOMENDACIONES.....	39
15. BIBLIOGRAFÍA.....	40
16. ANEXOS.....	46
Anexo 1. Hoja de vida del estudiante	46
Anexo 2. Hoja de vida del Tutor del proyecto.....	46
Anexo 3. Aval del traductor	46
Anexo 4. Registro fotográfico.....	46

Anexo 5. Cálculo de los resultados obtenidos	48
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

<u>Anexos 6. Informe de las pruebas qPCR.....</u>	<u>51</u>
---	-----------

Con formato: Título 1, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados	54
Tabla 2. Prevalencia de ViLeF del año 2020 de las Clínicas Veterinarias en estudio.	2724
Tabla 3. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2020	2824
Tabla 4. Prevalencia de ViLeF del año 2021 de las Clínicas Veterinarias en estudio.	3026
Tabla 5. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2021.	3126
Tabla 6. Prevalencia de ViLeF del año 2022 de las Clínicas Veterinarias en estudio.	3328
Tabla 7. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2022	3528
Tabla 8. Tabla dinámica del Factor de riesgo por edad.....	3729
Tabla 9. Tabla dinámica del Factor de riesgo por sexo.....	3830
Tabla 10. Tabla dinámica del Factor de riesgo por raza.....	3931
Tabla 11. Tabla dinámica del Factor de riesgo por vacunación.....	4032
Tabla 12. Factor de riesgo por Chi cuadrado	4133
Tabla 13. Comparación entre kits rápidos y qPCR para el diagnóstico de Leucemia Felina ViLeF	4234
Tabla 14. Comparación de costos de los kits rápidos vs costos de qPCR	4334
Tabla 14. Presupuesto.....	7736
Tabla 1. Prevalencia de ViLeF del año 2020 de las Clínicas Veterinarias en estudio.....	23
Tabla 2. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2020.....	23
Tabla 3. Prevalencia de ViLeF del año 2021 de las Clínicas Veterinarias en estudio.....	24
Tabla 4. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2021.....	25
Tabla 5. Prevalencia de ViLeF del año 2022 de las Clínicas Veterinarias en estudio.....	26
Tabla 6. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2022.....	27
Tabla 7. Tabla dinámica del Factor de riesgo por edad.....	27
Tabla 8. Tabla dinámica del Factor de riesgo por sexo.....	28
Tabla 9. Tabla dinámica del Factor de riesgo por raza	29
Tabla 10. Tabla dinámica del Factor de riesgo por vacunación.....	30

Tabla 11. Factor de riesgo por Chi cuadrado 31

Tabla 12. Comparación entre kits rápidos y qPCR para el diagnóstico de Leucemia Felina ViLeF 32

Tabla 17. Comparación de costos de los kits rápidos vs costos de qPCR 32

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Título 1, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ubicación del proyecto 1614

Gráfico 2. Ubicación clínicas veterinarias en estudio 1615

Gráfico 5. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2021 3126

Gráfico 6. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2021 3227

Gráfico 7. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2022 3428

Gráfico 8. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2022 3529

Gráfico 9. Factor de riesgo por edad de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF 3730

Gráfico 10. Factor de riesgo por sexo de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF 3831

Gráfico 11. Factor de riesgo por raza de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF 4032

Con formato: Título 1, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Gráfico 12. Factor de riesgo por estado de vacunación de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF.....4133

Gráfico 1. Ubicación del proyecto..... 16

Gráfico 2. Ubicación clínicas veterinarias en estudio 17

Gráfico 5. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2021 28

Gráfico 6. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2021 28

Gráfico 7. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2022..... 30

Gráfico 8. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2022 30

Gráfico 9. Factor de riesgo por edad de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF..... 31

Gráfico 10. Factor de riesgo por sexo de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF..... 32

Gráfico 11. Factor de riesgo por raza de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF..... 33

Gráfico 12. Factor de riesgo por estado de vacunación de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF..... 35

ÍNDICE DE FIGURAS
ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Prevalencia.....2421

Ecuación 2. Error estándar (s.e.)2421

Ecuación 3. Chi cuadrado2521

Ecuación 1. Prevalencia..... 20

Ecuación 2. Error estándar (s.e.) 20

Ecuación 3. Chi cuadrado..... 20

Con formato: Sin espaciado, Punto de tabulación: No en 10,05 cm

Con formato: Título 1, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con formato: Fuente: Negrita

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación con el título:

Con formato: Fuente: Negrita

~~“COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO”, de Alisson Gabriela Amagua Villamarín, de la carrera Medicina Veterinaria, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre-defensa,~~

Con formato: Fuente: Negrita

Latacunga, 25 de agosto del 2022

MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz

DOCENTE TUTOR

CC: 1722547278

Con formato: Fuente: Negrita

AVAL DE LOS LECTORES DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Con formato: Centrado

~~En calidad de Tribunal de Lectores, aprobamos el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi; y, por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Amagua Villamarín Alisson Gabriela, con el título del Proyecto de Investigación: “COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO”, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de sustentación del trabajo de titulación.~~

Con formato: Fuente: Negrita

~~Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.~~

Con formato: Fuente: Negrita

Latacunga, 25 de agosto del 2022

Con formato: Derecha

Con formato: Derecha

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: 16 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: Times New Roman, 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

~~Lector 1 (Presidente/a)~~

~~Dr. Jorge Washington Armas, Mg~~

~~CC: 0501556450~~

~~Lector 2~~

~~Dra. Nancy Margoth Cueva, Mg.~~

~~CC: 0501616354~~

Con formato: Fuente: 14 pto

Lector 3
Dra. Elsa Janeth Molina, Mg.
CC-0502409634

Con formato: Fuente: 14 pto

Con formato: Fuente: 14 pto

Con formato: Fuente: 12 pto

Con formato: Fuente: Times New Roman, 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Negrita

Con formato: Fuente: Times New Roman, 14 pto, Negrita

Con formato: Punto de tabulación: 14,12 cm, Izquierda

AGRADECIMIENTO

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: 14,12 cm, Izquierda

Con formato: Centrado, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Una vez concluido el trabajo de investigación, deseo dejar constancia de mi profundo agradecimiento, a laa! Ph.D. Mercy Ilbay MVZ Edie Gabriel Molina Cuasapaz, tutora del proyecto, quien me supo guiar y brindar todo su apoyo durante el desarrollo del trabajo de investigación, de igual manera, a cada uno de los lectores, quienes contribuyeron con sus conocimientos.

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita, Resaltar

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Fuente: Negrita, Resaltar

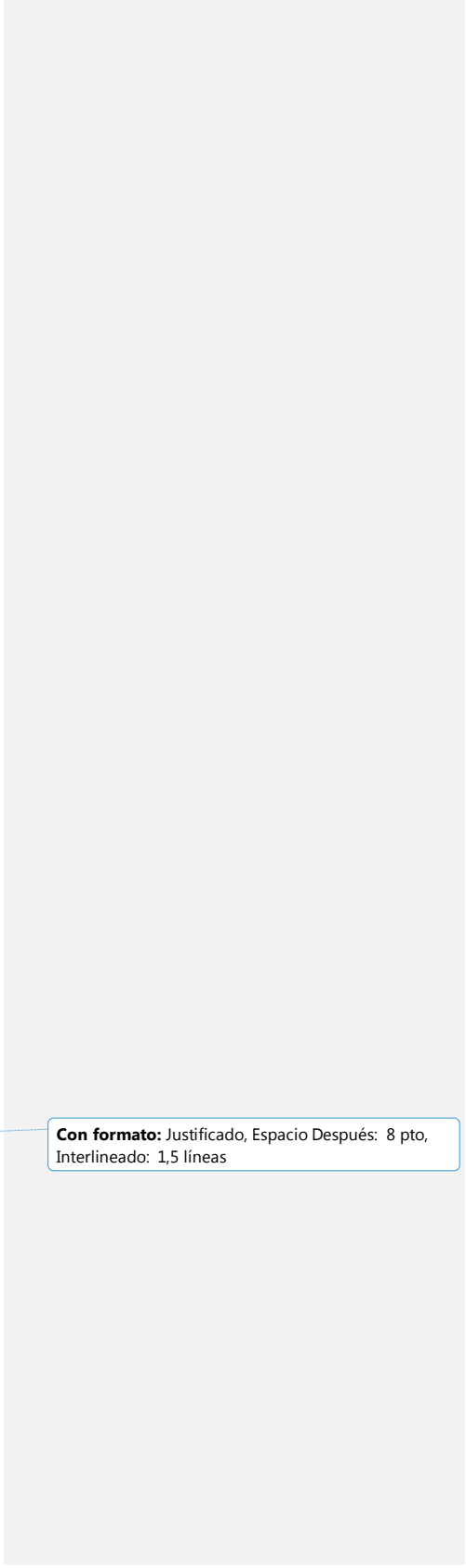
Con formato: Fuente: Negrita

En general, agradezco a toda mi familia, quienes, de una u otra manera, me supieron brindar su apoyo en el desarrollo de mi preparación académica, de manera especial a mis padres y hermanos, que fueron el pilar fundamental para alcanzar el objetivo de ser una profesional.

Pamela Alisson Amagua

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas



Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

DEDICATORIA

~~Este trabajo de investigación, se lo dedico en primer lugar a Dios, quien me supo bendecir durante toda mi preparación académica; a mis padres Carlos Amagua y Rocío Villamarín, quienes me han brindado todo su apoyo y esfuerzo para poder cumplir con esta meta. A mi hija Dannah Zambrano y a mis hermanos Pamela y Carlos mis hermanos Carlos, Alisson y mi sobrina Dannah que siempre han estado junto a mí; y a mi novio José Davidamiga María José, quien ha sido mi mayor apoyo para seguir siempre adelante y mi gran motivación para llegar a ser una gran profesional.~~

~~Alisson Pamela Amagua~~

Con formato: Justificado, Sangría: Primera línea: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Sangría: Primera línea: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TÍTULO: “EVALUACIÓN DE LA REMOCIÓN DE CONTAMINANTES DEL SISTEMA IFA CON ACHIRA (*Canna indica*) A TRAVÉS DE UN MODELO MATEMÁTICO”

Autores: Amagua Villamarín Pamela Estefanía

Canchig Pilicita Jessica Lizbeth

RESUMEN

El sistema de Islas Flotantes Artificiales (IFA) son consideradas como una alternativa ecotecnológica innovadora diseñada para la captación de contaminantes presentes en los cuerpos de agua. La presente investigación tuvo como objetivo evaluar a la achira (*Canna indica*) como posible especie fitorremediadora de aguas contaminadas con exceso de nutrientes. Las plantas fueron sometidas a 35 días de adaptación y 42 días de desarrollo, posteriormente instaladas en el sistema flotante. Para evaluar la remoción, se analizaron cuatro parámetros (NO_3 , PO_4 , DBO₅ y pH), cada 15 días durante 2 meses. La relación del tiempo transcurrido con el porcentaje de remoción del contaminante se determinó mediante RStudio. Con el modelo matemático se estableció que en 49 días se puede

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Justificado

Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto

Con formato: Espacio Después: 8 pto

Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Espacio Después: 8 pto

~~obtener una remoción del 72% de nitratos y 21% de fosfatos. Así mismo el valor de DBO₅ es inversamente proporcional al valor de pH, teniendo aguas ácidas con mayor cantidad de DBO₅:~~

~~Palabras claves: DBO₅, Isla Flotante Artificial, fitorremediación, remoción, nitrato, fosfato, pH,~~

Con formato: Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

Con formato: Fuente: Negrita

~~.....~~

~~PhD. Ibay Yupa Merce Lucila~~

Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto, Interlineado: 1,5 líneas

~~TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN~~

~~TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI~~

Con formato: Justificado

~~FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES~~

Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto

~~TITLE: "EVALUATION OF THE REMOVAL OF CONTAMINANTS OF AFI SYSTEM WITH ACHIRA (*Canna indica*) THROUGH A MATHEMATICAL MODEL"~~

Con formato: Espacio Después: 8 pto

~~Authors: Amagua Villamarín Pamela Estefanía~~

Con formato: Justificado, Espacio Después: 8 pto

~~Canchig Pilicita Jessica Lizbeth~~

Con formato: Fuente: Negrita

~~ABSTRACT~~

~~The Artificial Floating Island (AFI) system are considered as an innovative eco-technological alternative designed to uptake pollutants that there are in water bodies. The objective of this research was to evaluate the achira (*Canna indica*) as a possible~~

Con formato: Fuente: Negrita

~~phytoremediation species for water contaminated with excess of nutrients. The plants were subjected to 35 days of adaptation and 42 days of development, and then installed in the floating system. To evaluate the remotion, four parameters were analyzed (NO₃, PO₄, BOD₅ and pH), every 15 days for 2 months. The relationship between the time elapsed and the percentage of contaminant removal was determined using RStudio. With the mathematical model it was established that in 49 days a 72% of nitrate removal and a 21% of phosphate removal can be obtained. Likewise, the BOD₅ value is inversely proportional to the pH value, having acidic waters with a higher amount of BOD₅.~~

Con formato: Fuente: Negrita

~~Keywords: BOD₅, Artificial Floating Island, phytoremediation, removal, nitrate, phosphate, pH~~

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

~~ÍNDICE DE CONTENIDO~~

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

~~1. INFORMACIÓN GENERAL — 1~~

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Normal

Con formato: Español (Ecuador)

~~2. INTRODUCCIÓN — 2~~

~~3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO — 3~~

~~4. OBJETIVOS — 3~~

~~4.1. Objetivo general — 3~~

~~4.2. Objetivos específicos — 3~~

~~5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA — 43~~

<u>5.1. Generalidades</u>	<u>43</u>
<u>5.2. Etiología y clasificación científica del virus</u>	<u>54</u>
<u>5.3. Clasificación científica del virus de la leucemia felina</u>	<u>5</u>
<u>5.4. Subtipos de ViLeF</u>	<u>65</u>
<u>5.4.1. ViLeF-A</u>	<u>65</u>
<u>5.4.2. ViLeF-B</u>	<u>6</u>
<u>5.4.3. ViLeF-C</u>	<u>6</u>
<u>5.4.4. ViLeF-D</u>	<u>6</u>
<u>5.4.5. ViLeF-T</u>	<u>76</u>
<u>5.5. Transmisión</u>	<u>7</u>
<u>5.6. Patogenia</u>	<u>7</u>
<u>5.7. Signos clínicos</u>	<u>8</u>
<u>5.8. Diagnóstico</u>	<u>8</u>
<u>5.9. Pruebas diagnósticas</u>	<u>98</u>
<u>5.9.1. ELISA</u>	<u>9</u>
<u>5.9.2. Inmunofluorescencia Indirecta (IFI)</u>	<u>9</u>
<u>5.9.3. RT-qPCR</u>	<u>9</u>
<u>5.9.4. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)</u>	<u>109</u>
<u>5.10. Tratamiento</u>	<u>10</u>
<u>5.11. Control y profilaxis</u>	<u>1110</u>
<u>5.12. Leucemia felina en Ecuador</u>	<u>11</u>
<u>5.13. qPCR</u>	<u>12</u>
<u>6. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS</u>	<u>12</u>
<u>7. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL</u>	<u>1312</u>

[7.1. METODOLOGÍA — 1312](#)

[7.1.1. Área de estudio — 1312](#)

[7.1.2. Ubicación geográfica 13](#)

[7.2. DISEÑO EXPERIMENTAL — 14](#)

[7.2.1. Unidad experimental 14](#)

[7.2.2. Método de investigación — 14](#)

[7.2.3. Tipo de investigación 1514](#)

[7.2.4. Método descriptivo — 15](#)

[7.2.5. Método comparativo 15](#)

[7.2.6. Análisis clínico — 15](#)

[7.2.7. Toma de muestra — 16](#)

[7.2.8. Extracción de ARN — 16](#)

[7.2.9. Amplificación de ViLeF — 18](#)

[7.2.10. Análisis estadístico — 19](#)

[7.3. MATERIALES 20](#)

[7.3.1. Material biológico — 20](#)

[7.3.2. Equipos de laboratorio — 21](#)

[7.3.3. Materiales de laboratorio — 21](#)

[7.3.4. Reactivos — 21](#)

[7.3.5. Materiales de Oficina 22](#)

[8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 22](#)

[8.1. Factores de riesgo por Chi cuadrado 27](#)

[9. IMPACTOS \(TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS\) — 33](#)

[9.1. Impacto técnico 33](#)

9.2. Impacto social — 3333

9.3. Impacto económico — 3333

10. CONCLUSIONES — 3333

11. RECOMENDACIONES — 34

12. BIBLIOGRAFÍA — 35

!Error! Referencia de hipervínculo no válida.13. ANEXOS —

!Error! Referencia de hipervínculo no válida.13.1. Curriculum vitae—

!Error! Referencia de hipervínculo no válida.13.2. Registro fotográfico —

!Error! Referencia de hipervínculo no válida.13.3. Cálculos de los resultados obtenidos

!Error! Referencia de hipervínculo no válida.13.4. Informe de análisis de agua —

1. INFORMACIÓN GENERAL — 1

2. INTRODUCCIÓN — 2

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO — 3

4. OBJETIVOS — 3

4.1. Objetivo general — 3

4.2. Objetivos específicos — 3

5. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA — 3

5.1. Generalidades — 3

5.2. Etiología y clasificación científica del virus — 4

5.3. Clasificación científica del virus de la leucemia felina — 5

5.4. Subtipos de ViLeF — 5

5.4.1. ViLeF A — 5

5.4.2. ViLeF C — 5

<u>5.4.3. Calidad del agua</u>	6
<u>5.4.4. Contaminación de un cuerpo de agua</u>	6
<u>5.4.5. Fuente de contaminación</u>	7
<u>5.5. Contaminación del agua en el río Cutuchi</u>	7
<u>5.5.1. Sustancias químicas inorgánicas</u>	8
<u>5.5.2. Sustancias químicas orgánicas</u>	8
<u>5.6. Contaminación del agua por nitratos, fosfatos y demanda biológica de oxígeno</u>	9
<u>5.6.1. Contaminación del agua por nitratos</u>	9
<u>5.6.2. Contaminación del agua por fosfatos</u>	9
<u>5.6.3. Contaminación del agua por la demanda biológica de oxígeno</u>	9
<u>5.7. Contaminación del río Cutuchi por nitratos y fosfatos</u>	10
<u>5.8. Métodos de tratamientos convencionales</u>	10
<u>5.8.1. Electrocoagulación</u>	10
<u>5.8.2. Procesos de biosorción</u>	11
<u>5.8.3. Coagulación – Floculación</u>	11
<u>5.9. Métodos alternativos</u>	11
<u>5.9.1. Bioadsorción</u>	11
<u>5.9.2. Humedales artificiales</u>	12
<u>5.9.3. Fitorremediación</u>	13
<u>5.10. Islas flotantes artificiales</u>	14
<u>5.10.1. Descripción</u>	14
<u>5.10.2. Historia</u>	15
<u>5.10.3. Estructura</u>	16
<u>5.10.4. Funcionamiento</u>	16

<u>5.11. La especie achira (<i>Canna indica</i>)</u>	<u>18</u>
<u>5.11.1. Descripción de la especie</u>	<u>18</u>
<u>5.11.2. Información taxonómica</u>	<u>19</u>
<u>5.11.3. Morfología</u>	<u>19</u>
<u>5.11.4. Fenología</u>	<u>19</u>
<u>6. VALIDACIÓN DE LAS PREGUNTAS CIENTÍFICAS</u>	<u>22</u>
<u>7. METODOLOGÍA</u>	<u>23</u>
<u>7.1. Área de estudio</u>	<u>23</u>
<u>7.2. Muestreo del canal del riego Latacunga-Salcedo-Ambato</u>	<u>23</u>
<u>7.3. Ubicación del ensayo (tinajas)</u>	<u>24</u>
<u>7.4. Instalación del sistema</u>	<u>24</u>
<u>7.5. Construcción de la matriz flotante</u>	<u>24</u>
<u>7.6. Implementación de sustrato</u>	<u>25</u>
<u>7.6.1. Elaboración del sustrato</u>	<u>25</u>
<u>7.6.2. Aplicación del sustrato en el sistema</u>	<u>26</u>
<u>7.7. Adecuación del cuerpo hídrico</u>	<u>26</u>
<u>7.8. Incorporación de la achira (<i>Canna indica</i>) al sistema</u>	<u>26</u>
<u>7.9. Protocolo de toma de muestras (INEN 2169) LABIOTEC</u>	<u>27</u>
<u>7.10. Proceso de investigación</u>	<u>28</u>
<u>7.11. Determinación del porcentaje de remoción</u>	<u>30</u>
<u>7.12. Correlación entre el crecimiento radicular y aéreo de la planta y los contaminantes</u>	<u>30</u>
<u>7.13. Modelo de regresión lineal simple</u>	<u>31</u>
<u>8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</u>	<u>31</u>

[8.1. Desarrollo de la achira \(*Canna indica*\)](#) — 31

[8.2. Resultados de Nitratos: Ensayo 1 y 2](#) 33

[8.3. Resultados de Fosfatos: Ensayo 1 y 2](#) 35

[8.4. Relación del crecimiento de la achira \(*Canna indica*\) y la remoción de contaminantes](#)
— 37

[8.5. Modelo regresión lineal simple](#) — 41

[9. IMPACTOS](#) — 42

[10. PRESUPUESTO](#) 43

[11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES](#) — 44

[11.1. Conclusiones](#) — 44

[11.2. Recomendaciones](#) — 45

[12. BIBLIOGRAFÍA](#) — 46

[13. ANEXOS](#) 54

[13.1. Curriculum vitae](#) — 54

[13.2. Registro fotográfico](#) — 2

[13.3. Cálculos de los resultados obtenidos](#) 6

[13.4. Informe de análisis de agua](#) — 7

ÍNDICE DE TABLAS

[Tabla 1. Prevalencia de ViLeF del año 2020 de las Clínicas Veterinarias en estudio.](#) 23

[Tabla 2. Intervalos de confianza \(IC 95%\) del año 2020/23](#)

[Tabla 3. Prevalencia de ViLeF del año 2021 de las Clínicas Veterinarias en estudio.](#) 24

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Normal

Tabla 4. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2021.	25
Tabla 5. Prevalencia de ViLeF del año 2022 de las Clínicas Veterinarias en estudio.	26
Tabla 6. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2022	27
Tabla 7. Tabla dinámica del Factor de riesgo por edad	27
Tabla 8. Tabla dinámica del Factor de riesgo por sexo	28
Tabla 9. Tabla dinámica del Factor de riesgo por raza	29
Tabla 10. Tabla dinámica del Factor de riesgo por vacunación	30
Tabla 11. Factor de riesgo por Chi cuadrado	31
Tabla 12. Comparación entre kits rápidos y qPCR para el diagnóstico de Leucemia Felina ViLeF	32
Tabla 17. Comparación de costos de los kits rápidos vs costos de qPCR	32
Tabla 1. Beneficiarios del proyecto	3
Tabla 2. Actividades, resultados y metodología aplicada en la investigación	5
Tabla 3. Información taxonómica	19
Tabla 4. Fenología de la achira (Canna indica) propuesta por la BBCH	21
Tabla 5. Puntos de muestreo inicial para la selección del agua	24
Tabla 6. Proporciones del sustrato en la matriz flotante	26
Tabla 7. Ubicación de la procedencia de la especie vegetativa achira	26
Tabla 8. Periodo de adaptación, desarrollo y muestreo in situ de achira (Canna indica)	29
Tabla 9. Periodo de adaptación, desarrollo achira (Canna indica)	32
Tabla 10. Presupuesto	42

[ÍNDICE DE IMÁGENES GRÁFICOS](#)

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Fuente: Negrita

Gráfico 1. Ubicación del proyecto — 13

Gráfico 2. Ubicación clínicas veterinarias en estudio — 14

Gráfico 5. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2021 — 25

Gráfico 6. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2021 — 25

Gráfico 7. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2022 — 26

Gráfico 8. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2022 — 27

Gráfico 9. Factor de riesgo por edad de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF — 28

Gráfico 10. Factor de riesgo por sexo de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF — 29

Gráfico 11. Factor de riesgo por raza de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF — 30

Gráfico 12. Factor de riesgo por estado de vacunación de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF — 31

Imagen 1. Contaminación de un cuerpo de agua — 7

Imagen 2. Microcuenca del río Cutuchi — 8

Imagen 3. Proceso de bioadsorción — 12

Imagen 4. Humedales artificiales — 12

Imagen 5. Tipos de fitorremediación — 13

Imagen 6. Humedales artificiales — 15

Imagen 7. Matriz flotante — 16

Imagen 8. Funcionamiento del Sistema IFA — 18

Imagen 9. Especie vegetativa achira (Canna indica) — 18

Imagen 10. Etapas fenológicas de la achira — 22

Con formato: Normal

Imagen 11. Fibra de coco — 25

Imagen 12. Transporte de las muestras — 27

Imagen 13. Etiqueta 28

Imagen 14. Crecimiento de las raíces en las 3 finas al inicio de los muestreos — 31

Imagen 15. Crecimiento de las raíces al final de la investigación — 32

Imagen 16. Eliminación de contaminantes — 33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Sitio del muestreo y ubicación del ensayo — 23

Figura 2. Nitratos — 34

Figura 3. Fosfatos — 36

Figura 4. Diagramas de dispersión del crecimiento radicular — contaminantes — 38

Figura 5. Diagrama de dispersión de crecimiento aéreo — contaminantes — 39

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Prevalencia — 20

Ecuación 2. Error estándar (s.e.) — 20

Ecuación 3. Chi-cuadrado — 20

Ecuación 1. Porcentaje de remoción — 29

Ecuación 2. Correlación — 30

Ecuación 3. Remoción de nitratos — 40

Ecuación 4. Remoción de fosfatos — 40

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Normal

Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Normal



Con formato: Justificado, Punto de tabulación: No en 11,68 cm

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Justificado

Con formato: Punto de tabulación: No en 8 cm

277.1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del proyecto

Comparación de las técnicas con qPCR vs Kits rápidos en el diagnóstico de leucemia felina (ViLeF) en el eCentro de eDiagnóstico Veterinario -VetNAAT en la ciudad de Quito.

Fecha de inicio: Abril 2022

Fecha de finalización: Agosto 2022

Lugar de ejecución:

País Ecuador, Provincia Pichincha, Ciudad Quito, Parroquia Centro histórico, Barrio La Alameda; Centro Diagnóstico Veterinario VetNAAT

Facultad que auspicia: Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales

Carrera que auspicia: Carrera de Medicina Veterinaria

Proyecto de investigación vinculado

Diagnóstico molecular enfermedades de atención Vveterinaria.

Equipo de trabajo:

Estudiante: Alisson Gabriela Amagua Villamarín (anexo 21)

Docente tutor: MVZ. Edie Gabriel Molina Cuasapaz, Mtr. (anexo 24)

~~Estudiante: Alisson Gabriela Amagua Villamarín (anexo 2)~~

Área de conocimiento: Agricultura – Veterinaria

Sub área

62 Agricultura, Silvicultura y Pesca, producción agropecuaria, agronomía, ganadería, horticultura y jardinería, silvicultura y técnicas forestales, parques naturales, flora y fauna, pesca, ciencia y tecnología pesqueras.

64 Veterinaria, Auxiliar de Veterinaria.

Línea de investigación: Salud Animal.

Sub líneas de investigación de la Carrera: Microbiología, Parasitología, Inmunología y Sanidad animal.

2.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La Leucemia Viral Felina es una enfermedad que afecta a gatos domésticos a nivel mundial y de forma esporádica a felinos salvajes principalmente en animales enteros, debido a que la manera de contagiarse es a través de: saliva (más común), secreciones nasales, heridas, sangre (pulgas, peleas), orina, heces, semen, las madres pueden contagiar a sus crías por vía placentaria y por la leche (1).

Esta enfermedad fue descubierta hace aproximadamente 40 años, desde entonces se conoce que es producida por un Retrovirus de alta patogenicidad, ya que es considerada una de las principales causas de muerte en felinos, debido a que provoca aproximadamente la tercera parte de mortalidad por cáncer en gatos. A nivel de clínica felina la leucemia se puede presentar de tres tipos: no neoplásica, neoplásica y reproductivas; en el primer tipo solo produce anemia no regenerativa, la cual puede ser controlada con medicación, mientras que en el segundo tipo se originan tres formas de neoplasias entre las cuales están: linfosarcomas, fibrosarcomas y trastornos mieloproliferativos (2).

Existen diferentes pruebas que pueden detectar la enfermedad, como los test rápidos o ELISA que consiste en una técnica para detectar la presencia del virus en sangre (antígeno). El virus puede detectarse en su mayoría a los 30 días tras el posible contagio, sin embargo, en algunos gatos puede tardar hasta 60 días. Esta prueba detecta los antígenos virales y no la presencia de anticuerpos, es decir no se ve afectada por la presencia de anticuerpos maternos en calostro o por los anticuerpos generados por la vacunación. Otra prueba es la reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR) que detecta material genético del virus (ARN) en la sangre o saliva con mucha más potencia que ELISA (3).

El propósito de este trabajo es comparar las pruebas diagnósticas de kits rápidos vs qPCR para leucemia felina, con la finalidad de obtener un diagnóstico más certero, minimizar gastos, además la rapidez y efectividad que proporciona cada una ayudará para poder actuar y dar un tratamiento de manera inmediata, así los felinos tendrán una calidad de vida más prolongada pese a su enfermedad.

E La leucemia viral felina es una enfermedad que afecta a gatos domésticos a nivel mundial y

Directos

- Clínicas veterinarias y propietarios de las mascotas específicamente de felinos.
- Profesionales Médicos Veterinarios

Indirectos

- Centro de Diagnóstico Veterinario VetNAAT.
- Población en general
- Profesionales Médicos Veterinarios Postulante: Alisson Gabriela Amagua Villamarín

Se ha demostrado que actualmente el Virus de la Leucemia Felina presenta un alto índice de morbilidad y mortalidad tanto en felinos domésticos (80%) como en salvajes, por lo que es muy importante diagnosticar oportunamente esta enfermedad, través del uso de pruebas diagnósticas específicas para que de esta manera se pueda ayudar al paciente y brindarle una mejor calidad de vida (4).

En términos generales, se puede decir que la prevalencia en la población de gatos sanos de Leucemia Felina (ViLeF) representa alrededor del 1%, sin embargo, en familias en donde el virus ya es de tipo enzoótico la prevalencia aumenta entre un 30-40%.

Actualmente se ha logrado identificar 3 subgrupos de ViLeF: A, B,C; los cuales pueden actuar de forma individual o combinada, es decir: ViLeF -A tiene una replicación activa en las células de gatos y aparece en la mayoría de animales infectados o en combinación con ViLeF -B o ViLeF -C. ViLeF -B puede replicarse en un mayor número de hospedadores, al igual que ViLeF -C (su origen se da a partir de la recombinación de ViLeF -A con secuencias endógenas de ViLeF) (5).

Pese a que existe una vacuna específica para esta enfermedad, la morbilidad en gatos es elevada; por ello, se puede decir que la proporción está directamente relacionada con la densidad poblacional presente en el predio, es decir, a mayor número de gatos mayor número de casos positivos. El Virus de Leucemia Felina (ViLeF), no tiene predilección por raza ni por sexo, sin embargo, se ha demostrado que gatos machos con hábitos callejeros y que se encuentran entre 1-3 años de edad, son más susceptibles a esta enfermedad que los gatos adultos (6).

290.5. OBJETIVOS

290.1.5.1. Objetivo general

- Comparar las técnicas qPCR vs Kits rápidos en el diagnóstico de Leucemia Felina (ViLeF) en el Centro Diagnóstico Veterinario VetNAAT en el cantón Quito.

290.2.5.2. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia y factores de riesgo de Leucemia felina (ViLeF) en gatos domésticos que presenten sintomatología compatible con el virus, en clínicas veterinarias de la ciudad de Quito.
- ~~Medir~~ ~~Comparar~~ la sensibilidad y especificidad de las pruebas diagnósticas qPCR y kits rápidos en gatos domésticos con sintomatología compatible con la enfermedad a partir de los resultados obtenidos.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANEADOS

Tabla 1. Actividades y sistema de tareas en relación a los objetivos planteados

<u>Objetivo</u>	<u>Actividad</u>	<u>Resultados de la actividad</u>	<u>Medios de verificación</u>
<u>• Determinar la prevalencia y factores de riesgo de ViLeF en gatos domésticos que presenten sintomatología compatible con el virus, en clínicas veterinarias de la ciudad de Quito.</u>	<u>Registros de los felinos positivos o negativos a ViLeF de los diferentes centros veterinarios de la ciudad de Quito y de los factores de riesgo de esta enfermedad viral.</u>	<u>En el año 2022 es donde mayor prevalencia de casos positivos a Leucemia Felina existe, en cuanto los factores de riesgo ninguno presentan asociación con la enfermedad.</u>	<u>Datos clínicos y de laboratorio.</u>
<u>• Comparar la sensibilidad y especificidad de las pruebas diagnósticas qPCR y kits rápidos en gatos domésticos con</u>	<u>Aplicación de las pruebas diagnósticas qPCR y kits rápidos para comparar la sensibilidad y</u>	<u>En los resultados del Kit rápido se tiene que el 26,92% son positivos, mientras que en el qPCR 57,69% lo son; 73,08% en el kit rápido es</u>	<u>Pruebas diagnósticas.</u>

Con formato: TABLAS, Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Interlineado: sencillo

Tabla con formato

<u>sintomatología compatible con la enfermedad a partir de los resultados obtenidos.</u>	<u>especificidad de cada prueba.</u>	<u>negativo y por qPCR el 42,31% resulta negativo.</u>
--	--------------------------------------	--

Elaborado por: Amagua, A

291.7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

291.1.7.1. Generalidades

En tiempos pasados y en la actualidad las enfermedades virales en felinos se volvieron más frecuentes, debido a la falta de educación y comunicación veterinario-propietario sobre temas importantes como las esterilizaciones tempranas (a partir de 4 meses) para evitar el alto índice de abandono de felinos en la calle y la vacunación preventiva solicitada por el médico veterinario de cabecera (7). (4)

El virus de la Leucemia Felina (ViLeF) y el de la Inmunodeficiencia felina (VIF), son genética y estructuralmente diferentes; sin embargo, a nivel clínico presentan cierta similitud, debido a que ambas inmunosuprimen y pueden llegar a causar una falla multiorgánica en el paciente felino (2).

ya que depende de ciertos factores como: la calidad de vida de los felinos domésticos, zona geográfica, edad, género, población, estado de salud y condición corporal. Se sabe que en felinos silvestres su transmisión es de forma esporádica, razón por la cual su prevalencia es baja (8%) (8). (Fernando 4)

La enfermedad es de patogenia variable, causando afecciones de tipo: sanguíneo, ocular, daño al sistema nervioso central y la aparición de tumores como linfomas teniendo una sobrevida promedio que se encuentra entre 2,4 a 3,5 años en felinos infectados. A nivel mundial otra enfermedad viral que afecta a felinos domésticos a gran escala es la Inmunodeficiencia felina (VIF), siendo así que en el año de 1997 se confirmaron al 1,5 % de pacientes positivos a Leucemia e Inmunodeficiencia felina de manera simultánea (9). (Fernando 6).

La transmisión en el ViLeF es a través de la saliva, por mordeduras de gatos infectados a gatos sanos, relaciones sexuales, transplacentaria e intrauterina; se reconoce que alrededor del 80% de muerte fetal y neonatal se debe a que las hembras gestantes resultaron infectadas. (4) Según Acosta (2019), los felinos más susceptibles a ViLeF son los más jóvenes, pero conforme se van

desarrollando se vuelven más resistentes ante la misma; sin embargo, los felinos con una mayor probabilidad de infección son aquellos que tienen 3 años y con hábitos callejeros (2).

291.2.7.2. Etiología y clasificación científica del virus

El ViLeF es un virus exógeno y tiene un genoma ARN de cadena simple. Se distinguen tres genes importantes que permiten la codificación proteica de la estructura del virus, los cuales incluyen: el gen del antígeno específico (gag) que incluye la p27, el gen de la polimerasa (pol) que codifica la transcriptasa inversa, proteasa e integrasa y el gen de la envoltura (env) que codifica la glicoproteína gp 70 y la proteína transmembrana p15 (8).

La estructura viral consta de tres partes: una parte interna llamada nucleocápside, cuya función es preservar el material genómico que corresponde a una hebra de ARN y la enzima transcriptasa reversa, está integrada por tres proteínas: p10, p15 interna y p27. La capa interna envuelve a la nucleocápside y está formada por la proteína p12 (10)-(6).

La parte externa se originará desde la membrana citoplasmática de la célula infectada, donde el principal componente encontrado es la glicoproteína gp70 que se sostiene gracias a la proteína transportadora p15 externa. La envoltura del virus se encargará de reconocer a los linfocitos, que se adherirá para así iniciar el proceso de infección al organismo.

7.3. Clasificación científica del virus de la Leucemia Felina

<u>Dominio</u>	<u>Riboviria</u>
<u>Grupo</u>	<u>VI (Virus ARN monocatenario retrotranscrito)</u>
<u>Reino</u>	<u>Pararnavirae</u>
<u>Orden</u>	<u>Orterivales</u>
<u>Familia</u>	<u>Retroviridae</u>
<u>Género</u>	<u>Gammaretrovirus</u>
<u>Especie</u>	<u>Virus de la Leucemia felina (ViLeF) (12)</u>

291.4-

<u>Dominio</u>	<u>Riboviria</u>
<u>Grupo</u>	<u>VI (Virus ARN monocatenario retrotranscrito)</u>
<u>Reino</u>	<u>Pararnavirae</u>
<u>Orden</u>	<u>Orterivales</u>
<u>Familia</u>	<u>Retroviridae</u>
<u>Género</u>	<u>Gammaretrovirus</u>

Con formato: Normal

Tabla con formato

Con formato: Normal

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Normal

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Especie ~~Virus de la Leucemia felina (ViLeF)~~

291.26.7.4. Subtipos de ViLeF

Los aislados de ViLeF, son clasificados en diferentes subtipos de acuerdo a sus receptores, entre ellos tenemos los siguientes:

291.26.1.7.4.1. ViLeF-A

En este subgrupo la transmisión se da de forma directa, es decir, de felino a felino en estado natural, teniendo un 90% de animales afectados por este subgrupo. Es altamente transmisible, sin embargo, su poder patógeno es leve; se considera que la enfermedad adquirida posterior a la infección es la neoplasia hematopoyética. La vacunación es la mejor opción para aumentar la inmunidad en estos pacientes [\(13\)-\(7\)](#).

291.26.2.7.4.2. ViLeF-B

En este subgrupo la transmisión se da de forma directa, es decir, de felino a felino en estado natural, teniendo un 90% de animales afectados por este subgrupo. Es altamente transmisible, sin embargo, su poder patógeno es leve; se considera que la enfermedad adquirida posterior a la infección es la neoplasia hematopoyética. La vacunación es la mejor opción para aumentar la inmunidad en estos pacientes [\(14\)](#).

Es el resultado del cambio morfológico de la proteína gp70 junto con el ViLeF- A, afecta a un 50% de la población de felinos enfermos, no obstante, cuando este se encuentra solo no es patogénico, rara vez produce viremia y no es contagioso, cuando se encuentra en conjunto con ViLeF- A la mayoría de los pacientes desarrollan linfomas [\(11\)](#).

291.26.3.7.4.3. ViLeF-C

Es resultante del cambio de la proteína gp70, aproximadamente el 1% de los casos de leucemia felina es causado por este subgrupo junto con el ViLeF-A, afecta principalmente a neonatos. Se clasifica en dos tipos: el tipo I que rara vez produce linfoma en pacientes y el tipo II o RD-114 es endógeno y no produce la enfermedad, pero si produce en el paciente anemia no regenerativa y anemia aplásica [\(15\)-\(8\)](#).

291.26.4.7.4.4. ViLeF-D

Son originados de la transducción de los genes de envoltura de virus endógenos gammaretrovirus.

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

291-26.5.7.4.5. ViLeF-T

Denominado así por el tropismo que tiene hacia los linfocitos T, proviene de una mutación del ViLeF-A. También se ha descrito a las cepas Kawakami-Thelle, que en el paciente aumentará el número de macrotrombocitos, asociado a una trombocitopenia clínica. Por otro lado, tenemos a la cepa Rickard (ViLeF-R) que será el causal del linfoma tímico. El ViLeF-AB/GM-1 está asociado a una leucemia mieloide aguda, mientras que el ViLeF-FAIDS, es la principal causa de la destrucción de los linfocitos T, provocando de esta manera un síndrome de inmunodeficiencia en felinos jóvenes [\(16\)](#)-[\(19\)](#).

Existe una variación en los ViLeF que expresan los genes de envoltura, ViLeF-FAIDS y ViLeF-Sarma, que son dos mecanismos patológicos que actúan de la siguiente manera: para la primera una citopaticidad de linfocitos T junto con inmunosupresión y para la segunda una aplasia de los glóbulos rojos [\(2\)](#)-[\(10\)](#).

291-27.7.5. Transmisión

La transmisión puede ocurrir por contacto directo, a través de la saliva de los gatos enfermos por medio de lamidos a gatos sanos, por lo que también se la conoce como la “enfermedad de los gatos amigos”, de esta manera este tipo de transmisión directa es la más común entre felinos, especialmente para aquellos que presentan viremias persistentes. No obstante, existen otras secreciones infectantes tales como las respiratorias, sangre, leche, heces y orina, aunque en menor medida [\(17\)](#)-[\(11\)](#).

Otra vía es la transplacentaria donde la hembra preñada y virémica puede padecer: muerte embrionaria, crías muertas al nacer o bien gatitos virémicos que mueren rápidamente. En las hembras con infección latente no se produce la transmisión a la cría.

291-28.7.6. Patogenia

La patogenia del ViLeF se resume en 4 etapas importantes:

Primera etapa: Primeros días post-infección, comienza la replicación viral en el tejido linfoide próximo al sitio de exposición.

Segunda etapa: Hasta la 2ª semana, la infección resulta ser leve ya que solo afecta a linfocitos y monocitos periféricos. Posterior a esto la infección por replicación viral se extiende al bazo y ganglios ubicados en el mesenterio intestinal [\(12\)](#).

Tercera etapa: Hasta la 3ª semana, la multiplicación viral aumenta y afecta a plaquetas, neutrófilos medulares y enterocitos ubicados en las criptas intestinales, iniciando de esta manera una respuesta inmunológica por parte de los anticuerpos del paciente [\(5\)](#).

Cuarta etapa: Entre la 3ª y 4ª semana, inicia una viremia periférica en donde el ViLeF afecta a los neutrófilos y ~~plaquetas producidas~~ plaquetas producidas en la médula ósea principalmente. Si los anticuerpos no se activan de forma inmediata, la viremia periférica se convierte en viremia generalizada.

Alrededor de 1 a 2 meses, la infección epitelial diseminada en el paciente felino ocasiona la excreción viral por saliva y orina, siendo este el punto exacto en donde el felino infectado empieza a esparcir la enfermedad [\(19\)](#)-~~(12)~~.

~~291-29~~7.7. Signos clínicos

Una gran cantidad de pacientes positivos a Leucemia felina son asintomáticos, es decir no presentan signos, sino hasta dentro de algunos meses e incluso años, no obstante, los signos que posteriormente que se presentan se clasifican en forma macro, en problemas: neoplásicos, inmunes, hematológicos, neurales y reproductivos; es muy probable que se asocie con otras enfermedades, tal es el caso de infecciones de vías respiratorias superiores, inmunodeficiencia felina (VIF), peritonitis infecciosa felina, es por eso que la enfermedad dependerá de las diferentes propiedades de los virus, así es el caso de ViLeF tipo C que se asocia más con desórdenes de anemia no regenerativa, y la de tipo B con desórdenes neoplásicos [\(20\)](#)-~~(13)~~.

~~291-30~~7.8. Diagnóstico

El diagnóstico de esta enfermedad es importante para establecer un pronóstico y tratamiento adecuado, evitando así el fracaso en el abordaje clínico, para realizarlo, es necesario tomar las muestras antes de la vacunación para evitar resultados falsos positivos.

Para diagnosticar la enfermedad ViLeF de la manera más adecuada se debe considerar cuál es el principal signo clínico que presenta el paciente felino, tomando en cuenta este punto debemos considerar lo siguiente:

- La forma no-neoplásica se detecta principalmente con la Prueba de Elisa.
- Para la forma neoplásica, en este caso tanto la prueba de Elisa como la IFI suelen dar negativo; por lo que es preferible realizar una biopsia o necropsia (en el caso de que el tutor así lo desee) [\(21\)](#)-~~(14)~~.

El diagnóstico diferencial de la Leucemia Felina se realiza con enfermedades que inicialmente no presentan sintomatología significativa, entre estas enfermedades tenemos:

- Panleucopenia felina.
- Inmunodeficiencia felina.
- Peritonitis infecciosa felina [\(22\)](#)-[\(14\)](#).

291.31.7.9. Pruebas diagnósticas

Las pruebas diagnósticas más utilizadas para determinar el ViLeF son:

291.31.1.7.9.1. ELISA

Esta es la prueba más utilizada para diagnosticar esta enfermedad en clínica, puesto que detecta antígenos en sangre entera, suero o plasma. Su fundamento consiste en reconocer la proteína p27 presente en animales enfermos. Es necesario recalcar que estas pruebas tienen una sensibilidad del 100% pero una especificidad baja, ya que no detectan a pacientes con una viremia temprana o regresivos, dando como resultados falsos negativos [\(23\)](#).

291.31.2.7.9.2. Inmunofluorescencia Indirecta (IFI)

Identifica el antígeno viral p27 en plaquetas y glóbulos blancos. Dado que esta prueba puede detectar a animales virémicos persistentes, su resultado nos puede dar falsos positivos. Esta prueba se realiza en frotis sanguíneo [\(9\)](#).

291.31.3.7.9.3. RT-qPCR

Es la prueba más utilizada en laboratorio para la detección de provirus y virus de leucemia de manera temprana; tiene una sensibilidad del 92% y una especificidad del 99%, lo que nos indica que la probabilidad de obtener falsos negativos es baja. Su proceso se basa en una retrotranscripción (Rt), que consiste en el paso de ARN a ADN antes de la qPCR ~~-(VeTNAAT)~~ permite detectar a pacientes regresivos, al medir la cantidad de virus ARN encontrado en el plasma y en ocasiones en la saliva [\(6\)](#) [\(24\)](#)-[\(15\)](#).

291.31.4.7.9.4. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR)

Este tipo de prueba detecta tanto el ADN, ARN viral y células anormales en muestras de tejidos, saliva, médula, ósea y sangre. Este método diagnóstico permite identificar y cuantificar el -provirus exógeno, lo que permite un diagnóstico temprano de la enfermedad. En el PCR en tiempo real (RT-PCR), permite reconocer secuencias virales, sin necesidad de que existan

células, esto quiere decir que, con una muestra de saliva, sangre o algunos de sus componentes como plasma y suero, pueden ser usados para confirmar si el paciente presenta viremia [\(13\)](#).

Otras técnicas que se utilizan además de las antes mencionadas incluyen: Técnica de Inmunoensayo concentrado (CITE), el aislamiento viral y la detección de anticuerpos anti-gp70 y anti-FOCMA [\(25\)](#), ~~[\(7\)](#)~~.

~~291.32.7.10.~~ Tratamiento

El tratamiento de esta enfermedad es de tipo paliativo y sintomático; en gatos virémicos (ELISA +) se aplicará un tratamiento agresivo con antibióticos bactericidas de amplio espectro para así evitar infecciones por agentes oportunistas. El tratamiento para la forma no-neoplásica se puede utilizar retrovirales como la Zidobudina, que permite prolongar y mejorar la calidad de vida del paciente felino [\(20\)](#).

El tratamiento para aquellos pacientes que presentan tanto la forma no-neoplásica como la neoplásica se puede utilizar el mismo retroviral (Zidobudina) más quimioterapia de forma simultánea, la desventaja de este tipo de tratamiento es el desgaste orgánico que sufre el paciente a corto o mediano plazo, ~~[\(15\)](#)~~.

Para aquellos pacientes felinos que aparentemente están sanos durante la visita médica, el pronóstico suele ser reservado; esto se debe a que los pacientes suelen tener problemas graves que enmascaran la leucemia de forma indirecta por lo cual su diagnóstico se lo realiza de forma tardía. En este caso, se recomienda a los tutores de la mascota que la aíslen para evitar el contagio a otros felinos o que contraiga otras enfermedades de manera secundaria; si esto no es posible, la opción más aceptada es la eutanasia [\(27\)](#), ~~[\(135\)](#)~~.

~~291.33.7.11.~~ Control y profilaxis

- Aplicación de vacunas: Tenemos vacunas a virus muerto o a subunidades -proteicas, de las cuales la primera ha presentado mejor efectividad y es la más utilizada a nivel de clínicas y hospitales veterinarios. Estudios indican que en pacientes que presentan la forma neoplásica, la vacunación no es efectiva debido a su compleja patogenia [\(28\)](#), ~~[\(16\)](#)~~.
- Es recomendable realizar un test ELISA de ViLeF previo a la vacunación, ya que al ser una enfermedad de desarrollo prolongado la probabilidad de vacunar un animal enfermo es más alta. Es importante indicar que las pruebas rápidas que se utilizan hoy en día detectan al antígeno, por lo cual la vacunación no interferirá en su resultado.

- Evitar el hacinamiento [\(11\)](#).
- Eliminar los virémicos persistentes de los centros de cría y cuidado: Se recomienda que a nivel de centros de cría y cuidado se realice un test ELISA a todos aquellos felinos nuevos que ingresen al predio, si la prueba da positiva el paciente deberá ser tratado (inicio de la enfermedad) o se le dará eutanasia (presencia de linfoma, por lo que ya no es posible dar un tratamiento adecuado) [\(29\)](#).~~(16)~~

♦7.12. Leucemia felina en Ecuador

De acuerdo a Advisory Board on Cats Diseases (ABCD) afirma que los felinos domésticos que han sido diagnosticados con el virus deben ser aislados de otros gatos para evitar fuentes de infección. En muchas de las ocasiones los gatos no presentan signos de enfermedad; sin embargo, se deberá llevar un control médico durante períodos de tiempo de 6 meses o anuales con el médico veterinario, el mismo que recomendará exámenes completos de sangre [\(1\)](#).

Los felinos diagnosticados con la enfermedad deberán ser castrados y las hembras esterilizadas para evitar la transmisión de la enfermedad mientras que los centros médicos veterinarios deben mantener una limpieza y desinfección adecuada para evitar la transmisión a otros pacientes.
~~(6)~~ Es recomendable vacunar a los animales asintomáticos, pero con vacunas inactivadas ya que las vacunas de virus vivo modificado pueden provocar la aparición de signos clínicos en los felinos inmunosuprimidos, además se debe manejar una dieta estricta y complementarla con inmunoestimulantes [\(30\)](#).

A nivel nacional se han realizado varios estudios sobre Leucemia felina, sin embargo, se tomarán como referencia dos tesis importantes: la primera perteneciente a la Universidad de Cuenca y la segunda a la Universidad San Francisco de Quito [\(28\)](#).

En la Universidad San Francisco de Quito, ubicada en Cumbayá, se realizó un estudio en el año 2014, de tipo retrospectivo con una base de datos de pacientes que llegaron al hospital de la Universidad y a un laboratorio veterinario desde el 01 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2012, en donde se obtuvo una prevalencia del 5,8%. Además, se recolectaron datos de 41 gatos que llegaron entre septiembre y diciembre del año 2013, cuya prevalencia fue del 17,07%.
~~(6)~~ De igual manera en la Universidad de Cuenca, la prevalencia de Leucemia e Inmunodeficiencia felina en gatos domésticos de 15 parroquias urbanas de la ciudad de Cuenca fue del 3,75% [\(2\)](#).
~~(17)~~

Con formato: Título 2, Sin viñetas ni numeración

En la Universidad Central del Ecuador se realizó un estudio que determinó la presencia de ViLeF en 60 felinos mayores a 18 meses de edad con signos sugerentes a leucemia felina, dando como resultado una prevalencia del 45%.~~(5)~~

La Inmunofluorescencia para anticuerpos (IFA), se la utiliza como prueba confirmatoria de la enfermedad. Si existen resultados alternados dependiendo de la prueba que se realizó al paciente, se debe realizar otra vez los exámenes a los 60 días y por ese tiempo, el felino debe considerarse como potencial fuente de infección a otros animales ~~(31)~~.~~(17)~~

7.13. qPCR

El objetivo de la PCR en tiempo real es identificar y cuantificar las secuencias de ácido nucleico específico mediante la aplicación de genes indicadores fluorescentes; al comparar esta PCR con la PCR convencional, es necesario aclarar que la PCR en tiempo real tiene un método de detección y análisis de productos amplificados diferentes ~~(32)~~.~~(18)~~

Al hablar de “tiempo real” nos referimos a que la detección de los productos amplificados ocurre conforme existe una reacción, en cambio el término “cuantitativo” cuantifica la cantidad de ADN en una muestra. Considerando lo antes mencionado, se puede afirmar que estas características son las ventajas principales del PCR en tiempo real, ya que, a medida que avanza una reacción, los productos amplificados son monitorizados de forma constante e inmediata ~~(33)~~.~~(18)~~

Una de las aplicaciones más comunes de la PCR en tiempo real es en la cuantificación de cambios pequeños en la expresión genética al detectar niveles de ARNm en células y tejidos.

8. VALIDACIÓN DE HIPÓTESIS

La técnica de qPCR frente a los Kits rápidos en el virus de leucemia felina (ViLeF), se determinó que tiene mayor eficacia en el diagnóstico de la enfermedad.

9. METODOLOGÍA Y DISEÑO EXPERIMENTAL

9.1. METODOLOGÍA

~~291.33.1.~~ El presente trabajo de investigación se desarrolló entre los meses de abril y la Provincia de Pichincha, cantón Quito en 6 clínicas veterinarias y 1 en el cantón Mejía; Vet

Con formato: Título 2

Con formato: Título 1

Con formato: Título 1

Care Center, Vet Medic, Nova Vet Valle.- Clínica veterinaria Gold Vet, Consultorio Vital Vet, Consultorio All Pets y Centro Consultorio Veterinario L&B respectivamente.

9.1.2. Ubicación geográfica

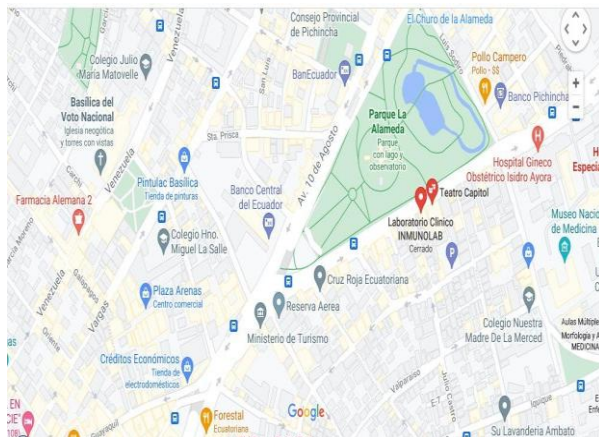
El presente La presente investigación proyecto se llevó a cabo en el Centro de Diagnóstico Veterinario VETNAAT; ubicado en el ingreso al Centro Histórico de la Ciudad de Quito. Su ubicación geográfica es la -siguiente:

Latitud: 0°12'50"S

Longitud: 78°30'06"W

Altitud: 2807

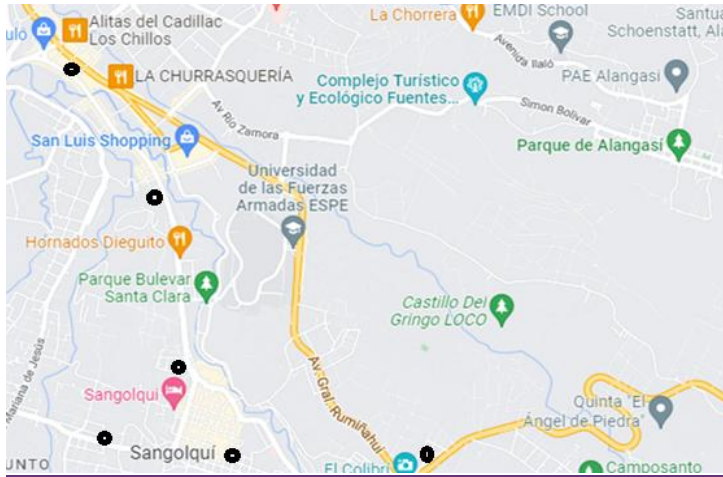
Imagen-Gráfico 1. Contaminación de un cuerpo de agua Ubicación del proyecto.



Fuente: Google Maps (Google maps Hernández, 2018)

El Centro Diagnóstico Veterinario VetNAAT, cuenta con pruebas moleculares para diagnosticar enfermedades virales como: Parvovirus, Leucemia Felina, Panleucopenia, SARS-Cov-2, Distemper canino y SIDA felino tanto en caninos como felinos; a través del uso de técnicas cuantitativas moleculares conocidas como qPCR y Rt-qPCR, las cuales permiten brindan resultados con mayor confiabilidad a diferencia de las técnicas inmunológicas pruebas rápidas o ELISA y PCR convencional.

Gráfico 2. Ubicación clínicas veterinarias en estudio.



Fuente: Google Maps(Google maps)

9.2. DISEÑO EXPERIMENTAL

9.2.1. Unidad experimental

Para el desarrollo de este proyecto se seleccionaron un total de 26 felinos que clínicos característicos de Leucemia Felina o que sean sospechosos a la enfermedad. Los factores de riesgo a considerar son: vacunación, edad, género, raza, vida sexual activa del

9.2.2. Método de investigación

Para la presente investigación, se recolectaron 26 muestras de plasma al azar de pacientes que se acercaron a consulta por presentar sintomatología compatible para Leucemia Felina. Las muestras fueron tomadas bajo el consentimiento de los propietarios.

9.2.3. Tipo de investigación

En el presente estudio se llevó a cabo una investigación de laboratorio, donde se trabajó con los felinos pacientes de las clínicas veterinarias participantes; este proyecto busca diagnosticar Leucemia Felina (ViLeF), a partir de la extracción de muestras de sangre de la vena cefálica, para centrifugarlas y extraer el plasma.

Con formato: Título 2, Sangría: Izquierda: 0 cm

Con formato: Título 3

Con formato: Título 3

Con formato: Título 3

El tipo de investigación que se lo llevó a cabo es de laboratorio, se efectuó la extracción de muestras de sangre para centrifugarlas y extraer el plasma de las mismas de los felinos que frecuentaron las clínicas veterinarias para el diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF).

Este método consiste en la observación del medio en el que se realiza la investigación. Por lo cual Asimismo se tomará nota de todos los factores de riesgo que afectan influyan a esta en la investigación, mismos que se colocaran los datos á-en tablas de Excel para cuantificar y crear histogramas con dicha información.

Para la toma de muestras de sangre y posterior centrifugación para obtener el plasma se manejó ciertos materiales específicos. Una vez obtenido el plasma se lo utilizó para realizar la Para su desarrollo se utilizaron materiales específicos para la toma de muestras de sangre y posterior centrifugación para obtener el plasma, posterior a esto se las utilizo para realizar la qPCR para Leucemia Ffelina.

9.2.5. Método comparativo

Este método consistió en establecer una búsqueda diferenciadora respecto a la enfermedad, específicamente una comparación entre las dos técnicas el diagnóstico de Leucemia Felina (ViLeF).

9.2.6. Análisis clínico

Una vez que el paciente ingresa a consulta, se realizóa el análisis clínico que consiste en el ECOP (examen clínico orientado a problemas), el cual ~~consiste~~ ~~base e~~-en ~~anotar~~apuntar los datos generales del animal y del dueño, una pequeña anamnesis o reseña (información obtenida por el dueño), el examen clínico y físico realizado por el médico veterinario a cargo, siguiente de una lista problema y una lista maestra, ~~a partir~~ de estas se ~~obtuvo~~ ~~iene~~ un diagnóstico presuntivo que ~~será~~-fue descartado o confirmado en base a los exámenes pertinentes, una vez obtenidos los resultados se ~~procede a dar un~~legó al diagnóstico definitivo, ~~para~~que nos permitió ~~realizar~~ aplicar un-el tratamiento adecuado.

En la anamnesis o reseña se colocó toda la información que el tutor brindó durante la consulta, ésta es útil en el examen clínico específico para diagnosticar la posible enfermedad que presente el animal, aplicándose técnicas diagnósticas como el kit rápido para Leucemia Felina y el qPCR. Si el resultado confirma la Leucemia Felina en el paciente se aplicará el tratamiento que determine el médico tratante.

Con formato: Título 3

Con formato: Título 3

En base a lo que el dueño mencione en la anamnesis o reseña, se va a realizar los mismos pasos

Al realizar las pruebas diagnósticas qPCR y kits rápidos se utilizaron muestras de sangre.

Kits rápidos

- Se extrajo 0,5 ml de sangre al paciente felino sin causarle daño ni estrés.
- Se colocó 1 gota (aprox. 10µl) de sangre total, suero o plasma en el pozo de muestra.
- Se colocó 2 gotas (aprox. 60µl) de diluyente de ensayo.
- Posterior a esto se observó un color púrpura moviéndose a través de la ventana de resultados en el centro del dispositivo.
- Se esperó alrededor de 5 - 10 minutos para obtener el resultado.
- Si se marca una línea fuerte en el control (C) quiere decir que el resultado es negativo y se cumplieron con todos los pasos antes descritos; caso contrario, sino se marca el control se debe a que se realizó mal la prueba.
- Si se marca una línea fuerte en el control (C) y el testigo (T) quiere decir que el resultado es positivo (35).

qPCR

- Se extrajo en un tubo con EDTA de tapa lila entre 1,5-2 ml de sangre al paciente felino daño ni estrés.
- Se centrifugó cada muestra durante 5 minutos a 1500 rpm, hasta que se separe el plasma de la parte sólida de la sangre.
- Con una micropipeta se extrajeron aproximadamente 400 µl de plasma y se los colocó en un buffer con RNAlater para conservar la muestra.

Para el procesamiento del plasma sanguíneo utilizando la prueba diagnóstica qPCR, se realizó lo siguiente:

9.2.8. Extracción de ARN

Lysis

1. Se colocó en 26 tubos de eppendorf 300 µl de buffer GLX y 10 µl de proteinasa K y se etiquetó.
2. Posterior a Lysis se colocó cada muestra en el vórtex por 30 segundos.

Con formato: Título 3

3. Después de homogeneizar bien la muestra se tomó 200 µl de la misma, ~~se~~ se colocó en tubos de eppendorf que contenía Lysis y ~~se colocó~~ cada muestra ~~se le situó~~ en el vórtex segundos.

Nota: a) Para muestras difíciles de lisis colóquelas en baño maría a 65 °C durante 15 a 30 minutos para mejorar la eficiencia de la lisis.

~~Se tomó 200 µl de la muestra procesada, se agregó 400 µl de buffer GLX y 20 µl de~~

4. Se transfirió el contenido total de los tubos eppendorf a las columnas de centrifugación RC2 que se colocó dentro de un tubo de recolección de 2 ml.

5. Se centrifugaron las muestras por 1 minutos a 13000 rpm y se desechó el flujo continuo. Se volvió a colocar la columna giratoria en el tubo de recolección de 2 ml.

Nota: La solución de gran volumen se puede agregar a RC2 varias veces.

~~Se transfirió el sobrenadante del paso 2 a la columna de centrifugación RC2 que se~~

6. Lavado 1: Se colocó 400 µl de buffer PD a la columna de centrifugado (se aseguró de que se agregó isopropanol antes de usarlo), se centrifugó a 13000 rpm durante un minuto a temperatura ambiente, ~~se~~ se desechó el flujo y se volvió a colocar la columna de centrifugación RC2 en el tubo de recolección.

7. Lavado 2: Se colocó 400 µl de buffer PW a la columna de centrifugación, se centrifugó por 1:30 minutos a 13000 rpm a temperatura ambiente, se desechó el flujo y se volvió a colocar la columna de centrifugación RC2 en el tubo de recolección.

8. Secado: Se desechó el flujo y se volvió a colocar la columna de centrifugación RC2 en el tubo de recolección y se centrifugó por 2 minutos a 13000 rpm.

~~Se agregó 500 µl de buffer PD a la columna de centrifugado (se aseguró de que se ambiente durante varios minutos para eliminar el etanol.~~

9. Se colocó la columna giratoria en un tubo eppendorf de elución de recolección nuevo de 1,5 ml, se agregó 50 µl de ddH2O sin RNase.

10. Se centrifugó a 13000 rpm durante 1:20 minutos a temperatura ambiente para eluir ~~y~~ se verificó que las muestras no se precipiten.

~~Las muestras extraídas se las colocaron en refrigeración a -30 °C (36).~~

Protocolo para primers de Leucemia

7 µl de q Script (RT-qPCR)

1 µl Eva Green

1 µl Forward

1 µl Reverse

3 µl de muestra ARN extraído

Protocolo para control interno

7 µl de q Script (RT-qPCR)

1 µl Eva Green

1 µl C inf fel RNA F

1 µl C inf fel RNA R

3 µl de muestra ARN extraído

9.2.9. Amplificación de ViLeF

Para la preparación del Master mix se realizó lo siguiente:

1. Se homogeneizaron los reactivos de 10-20 seg.
2. Se centrifugaron los reactivos por 10 a 15 seg a 2000 rpm.
3. Se diluyó Eva Green a razón de 1:1, es decir se colocaron en tubos eppendorf 50 µl de Eva y 50 µl de ddH₂O RNase/DNase free; tanto para primers de leucemia y para control interno.
4. Se colocaron cada tubo eppendorf en el vórtex por 30 seg.
5. Después de homogeneizar el Master mix de leucemia y control interno se colocaron 245 µl de q Script en cada tubo.
6. En dos tubos eppendorf se diluyeron los primers para leucemia a razón 1:10, es decir se colocaron 4 µl de primer en 40 µl de agua (para evitar la formación de dímeros durante el proceso). Se homogenizaron los tubos por 10 seg en el vórtex.
7. Se tomó 35 µl de primer Forward y del primer Reverse y se colocaron en el Master mix de leucemia, se homogeneizó el tubo por 10 seg

Con formato: Título 3

8. Para el Master mix de control interno se colocaron 35 µl de C inf fel RNA F y 35 µl C inf fel RNA R, se homogeneizó el tubo por 10 seg.
 9. Se centrifugaron los Master mix de leucemia y de control interno por 30 seg a 2100 rpm.
 10. En la placa de PCR se colocaron 10 µl de Master mix leucemia desde el pocillo C1 hasta E5/F4 y 10 µl de Mater mix control interno desde el pocillo A6 hasta el F8.
 11. Posteriormente a este en los pocillos que contenían el Master mix leucemia se colocaron 3 µl de Vacuna ViLef en el pocillo A1 (control positivo), 3 µl de FeLV 15322 en el pocillo B1, 3 µl de las 26 muestras de ARN extraído y 3 µl de agua en el pocillo E5 (control negativo) y 1,5 µl de las 19 primeras muestras en los pocillos de Master mix control interno, se realizaron dos controles.
 12. Sellar bien la placa con cinta autoadhesiva para evitar que las muestras se evaporen.
 13. Eliminar todas las burbujas que queden, para que no se evaporen durante la PCR y evaporen también a las muestras.
 14. La placa se colocó en el equipo Eco Laminar y se reguló la temperatura y tiempo desde el software instalado en un computador.
 15. Los resultados se obtuvieron en 1 hora y 30 minutos.
- ~~Se colocó la columna giratoria en un tubo de recolección nuevo de 1,5 ml, se agregó 50~~

Determinación de la prevalencia y factores de riesgo de ViLeF

La prevalencia de Leucemia Felina se obtuvo a partir del acceso a las historias clínicas y pacientes felinos tratados manejadas por las diferentes clínicas veterinarias, las cuales nos facilitaron para los pacientes felinos y la posterior toma y procesamiento de muestras.

Una vez recolectados los datos se procederá a editar a realizar las diferentes tablas y gráficas de barras estadísticas, utilizando el programa Microsoft Office Excel 2010, mientras que para la interpretación de los intervalos de confianza (IC) se utilizará el Software R.Studio para una mejor distribución y manejo de los mismos.

Prevalencia

Ecuación 1. Prevalencia

$$\frac{\text{Total de casos positivos}}{\text{Total de la población}}$$

Error estándar (s.e.)

Con formato: Ecuación

Ecuación 2. Error estándar (s.e.)

$$\frac{\sqrt{\text{Prevalencia} * \% \text{ negativos}}}{n}$$

IC95% mínimo y máximo

$$IC95\% = \text{Prevalencia} - (1,96 * s.e)$$

$$IC95\% = \text{Prevalencia} + (1,96 * s.e)$$

Chi cuadrado

En la presente investigación se aplicará la prueba de Chi 2 para determinar si hay o no asociación de los diferentes factores de riesgo para el diagnóstico de Leucemia felina en gatos de las diferentes clínicas de la ciudad de Quito.

Ecuación 3. Chi cuadrado

$$x^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

DondeDónde:

Σ = Sumatoria

O = Valores Observados

E = Valores Esperados

9.3.1. Material biológico

Muestras de ViLeF (Buffer que contiene el plasma)

9.3.2. Equipos de laboratorio

- Centrífuga
- Vórtex
- Cámara de flujo laminar (CLASS II TYPE A2)
- ECO Ilumina PCR
- Mini centrífuga

9.3.3. Materiales de laboratorio

- Guantes

Con formato: Fuente: Color de fuente: Automático

Con formato: Título 2, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

- Mascarilla
- Mandil
- Alcohol
- Papel industrial
- Micro pipetas (1 de 1000 μ l y 2 de 200 μ l)
- Micro pipetas (1 de 20 μ l y -1 de 10 μ l)
- Puntas de 1000 μ l, 200 μ l, 20 μ l, 10 μ l
- Columnas de Sílice
- Tubos Eppendorf
- Spin column RC2 (Columna de centrifugado RC2)
- Tubo- de recogida 2.0 ml
- Placas de PCR

9.3.4. Reactivos

Extracción

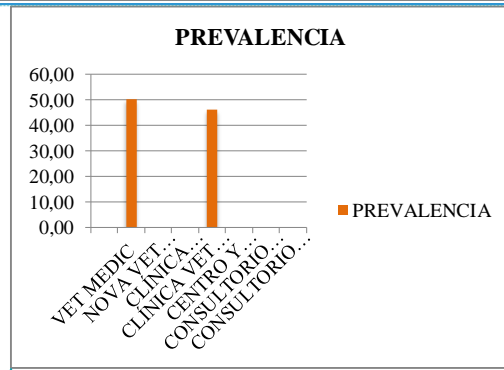
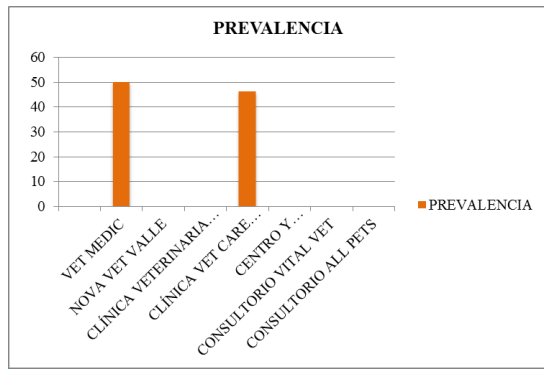
- Primer/cebadores
 - Biocomma (RNA)
 - Buffer PD
 - Buffer PW
 - Agua libre de nucleasas (RNase- free ddH₂O)
 - Proteinasa K (20mg/ml)
-
- Primers para leucemia: Forward y Revers
 - qScript (Rt-qPCR)
 - Eva Green (20x se utilizó 1x)
 - Primers para control interno: C int fel RNA F, C int fel RNA R
 - Agua (RNase/DNase free)
 - Aislado de la vacuna Leukocell® 2

Con formato: Título 3, Izquierda, Sangría: Izquierda:
0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente:
Automático, Diseño: Claro

CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	0	0	0.00
CONSULTORIO VITAL VET	0	0	0.00
CONSULTORIO ALL PETS	0	0	0.00

Elaborado por: Amagua, A

Gráfico 3. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) del año 2020, obtenida mediante las historias clínicas de las diferentes Clínicas Veterinarias del año 2020



Elaborado por: Amagua, A

Tabla 32. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2020.

NOMBRE CLÍNICAS	PREVALENCIA	IC 95 % MÍNIMO	IC 95% MÁXIMO
VET MEDIC	50.00	48.37	51.63
NOVA VET VALLE	0.00	0.00	0.00
CLÍNICA VETERINARIA GOLD VET	0.00	0.00	0.00
CLÍNICA VET CARE CENTER	46.15	45.97	46.34
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	0.00	0.00	0.00
CONSULTORIO VITAL VET	0.00	0.00	0.00

CONSULTORIO ALL PETS

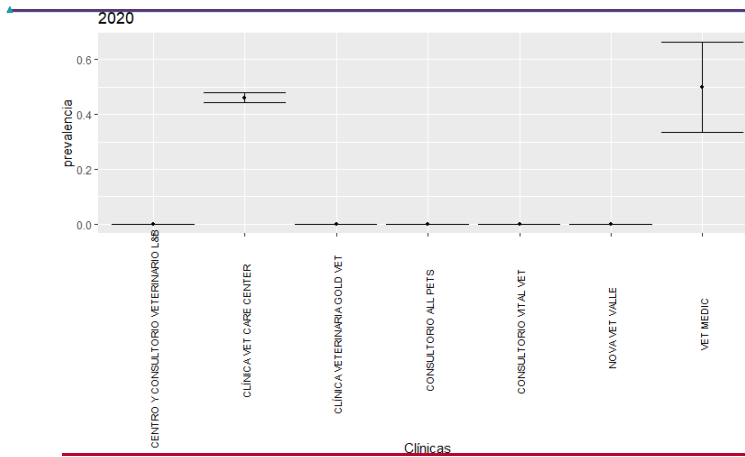
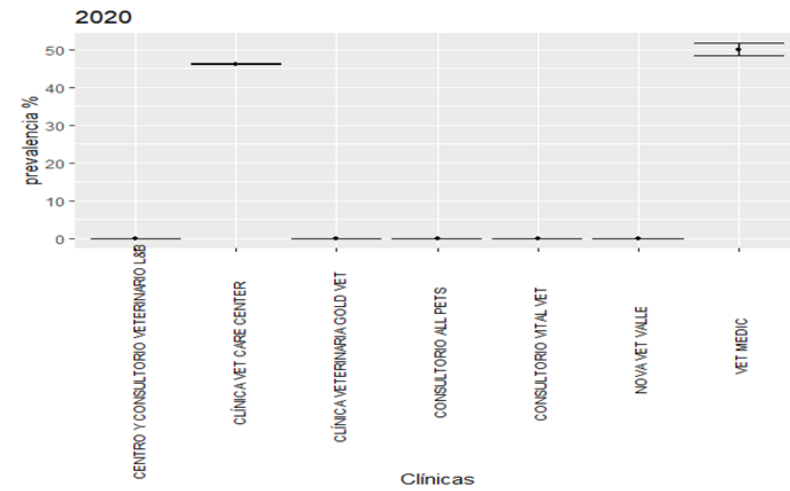
0,00

0,00

0,00

Elaborado por: Amagua, A.

Gráfico 4. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2020, de las Clínicas Veterinarias en estudio



Elaborado por: Amagua, A.

Al interpretar la tabla 42 y gráfico 34 se puede evidenciar la prevalencia de la enfermedad ViLeF en el año 2020 en las diferentes clínicas veterinarias, sin embargo 2 de las 7 Clínicas Veterinarias tienen mayor prevalencia, siendo estas que corresponde para la Clínica Veterinaria Vet Medic 0,5050% y para Vet Care center 0,446,15%, debido a que la frecuencia

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Normal, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Normal, Izquierda

Con formato: Normal, Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Normal, Izquierda, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato

Con formato: Fotografía, Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato: Normal, Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Derecha: 0 cm, Alineación de fuente: Automático, Diseño: Claro

Con formato: Fuente: 10 pto

de pacientes felinos es mayor a las otras clínicas por su tiempo de funcionamiento, y la afluencia de pacientes felinos es mayor.

Mientras que en la tabla 32 y gráfico 42 se puede apreciar el IC 95% mínimo y máximo de la Clínica Veterinaria Vet Medic tiene un intervalo mínimo de 48,37 y máximo de 51,63; Vet Care Center tiene un intervalo mínimo de 45,97 y máximo de 46,34.

DISCUSIÓN: Según Augusto (2021), resalta que la prevalencia de pacientes felinos positivos a Leucemia Felina que se acercaron a consulta veterinaria entre el año 2018-2020 fue de 8,99%, dato que difiere en la presente investigación debido a que el estudio retrospectivo usando historias clínicas pasadas realizadas en dos clínicas las cuales ya funcionaban antes del año 2020 y manejaban programas internos de historias clínicas de autoguardado de cada paciente. Considerando lo anterior, se determina que en las Clínicas Veterinarias Vet Medic y Vet Care Center tienen una prevalencia del 50% y 46% respectivamente (41).

CLÍNICAS	TOTAL POSITIVOS POR CLÍNICA	TOTAL DE FELINOS +/- ViLeF (N)	PREVALENCIA (%)
VET MEDIC	1	6	16,67
NOVA VET VALLE	3	6	50,00
CLÍNICA VETERINARIA GOLD VET	0	2	0,00
CLÍNICA VET CARE CENTER	15	42	35,71
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	2	4	50,00
CONSULTORIO VITAL VET	0	0	0,00
CONSULTORIO ALL PETS	0	1	0,00

Elaborado por: Amagua, A.

Gráfico 5. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) obtenida mediante las historias clínicas de las diferentes Clínicas Veterinarias del año 2021.

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

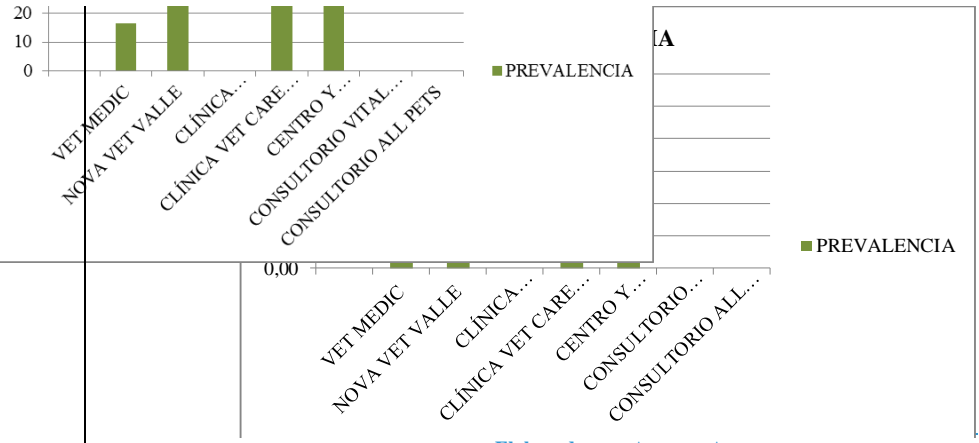
Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato



Elaborado por: Amagua, A

Tabla 54. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2021.

NOMBRE CLÍNICAS	PREVALENCIA	IC 95 % MÍNIMO	IC 95% MÁXIMO
VET MEDIC	16.67	15.45	17.88
NOVA VET VALLE	50.00	48.37	51.63
CLÍNICA VETERINARIA GOLD VET	0.00	0.00	0.00
CLÍNICA VET CARE CENTER	35.71	35.49	35.94
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	50.00	47.55	52.45
CONSULTORIO VITAL VET	0.00	0.00	0.00
CONSULTORIO ALL PETS	0.00	0.00	0.00

Elaborado por: Amagua, A

Gráfico 6. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2021, de las Clínicas

Veterinarias en estudio

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

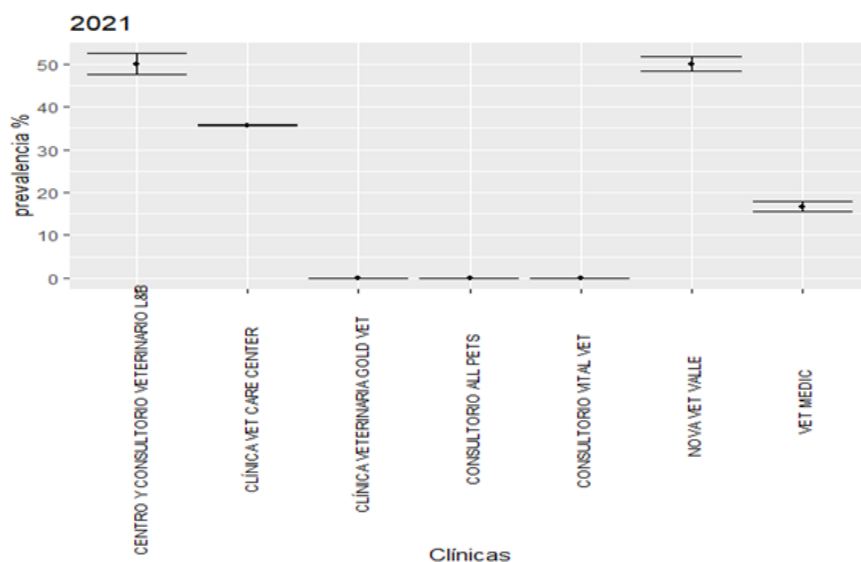
Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Fuente: 11 pto



Elaborado por: Amagua, A

Al interpretar la tabla 43 y gráfico 53 se puede evidenciar la prevalencia de la enfermedad ViLeF en el año 2021, en la Clínica Veterinaria Vet Medic su prevalencia corresponde 16,67%; Nova Vet Valle prevalencia de 50,00%; Vet Care Center su prevalencia fue de 35,71% y finalmente El Centro y Consultorio Veterinario L&B con una prevalencia de 50,00%.

En la tabla 54 y el gráfico 64 se puede apreciar el IC95% mínimo y máximo de las 4 clínicas, donde el IC 95% mínimo es de 15,45 y máximo 17,88; mínimo 48,37 y máximo 51,63; mínimo 35,49 y máximo 35,94; mínimo 47,55 y máximo 52,45 respectivamente.

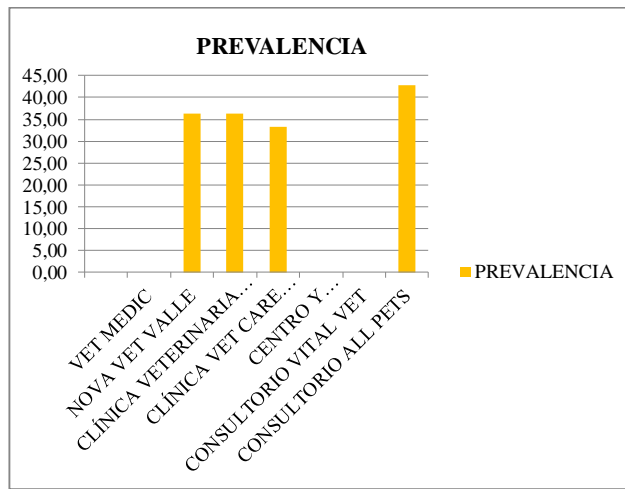
DISCUSIÓN: Muñoz y colaboradores (2021), destacan que la prevalencia de Leucemia Felina a partir de muestras sanguíneas de felinos domésticos aplicando pruebas de inmunocromatografía fue de 25,8%, dato que concuerda con el estudio en curso, ya que su prevalencia promedio fue de 23,3%. La diferencia con el estudio antes descrito, se basa en que las muestras de sangre tomadas de felinos positivos a Leucemia Felina fueron colocadas en kits rápidos (42).

2021

CLÍNICAS	TOTAL POSITIVOS POR CLÍNICA	TOTAL DE FELINOS +/- ViLeF (N)	PREVALENCIA (%)
VET MEDIC	0	2	0,00
NOVA VET VALLE	4	11	36,36
CLÍNICA VETERINARIA GOLD VET	4	11	36,36
CLÍNICA VET CARE CENTER	8	24	33,33
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	0	2	0,00
CONSULTORIO VITAL VET	0	2	0,00
CONSULTORIO ALL PETS	3	7	42,86

Elaborado por: Amagua, A

Gráfico 7. Representación de la prevalencia del diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) obtenida mediante las historias clínicas de las diferentes Clínicas Veterinarias hasta mediados del año 2022.



Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Ninguno, Espacio Antes: 0 pto, Interlineado: sencillo, No conservar con el siguiente, No conservar líneas juntas

Con formato: Fuente: 11 pto

Tabla con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto, Color de fuente: Automático

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

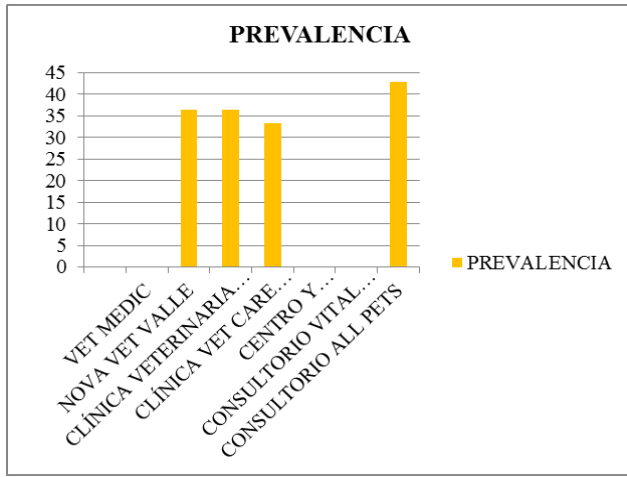
Con formato

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato



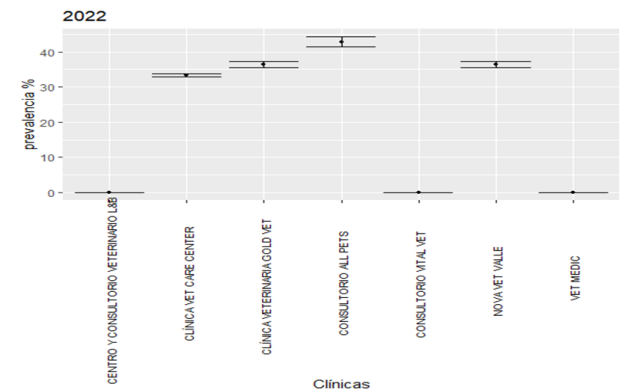
Elaborado por: Amagua, A

Tabla 76. Intervalos de confianza (IC 95%) del año 2022.

NOMBRE CLÍNICAS	PREVALENCIA	IC 95 % MÍNIMO	IC 95 % MÁXIMO
VET MEDIC	0.00	0.00	0.00
NOVA VET VALLE	36.36	35.51	37.22
CLÍNICA VETERINARIA GOLD VET	36.36	35.51	37.22
CLÍNICA VET CARE CENTER	33.33	32.95	33.72
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	0.00	0.00	0.00
CONSULTORIO VITAL VET	0.00	0.00	0.00
CONSULTORIO ALL PETS	42.86	41.47	44.24

Elaborado por: Amagua, A

Gráfico 8. Máximo y mínimo del intervalo de confianza (IC 95%) del año 2022.



Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: TABLAS

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Izquierda, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato

Con formato: Centrado

Con formato: Justificado

Con formato

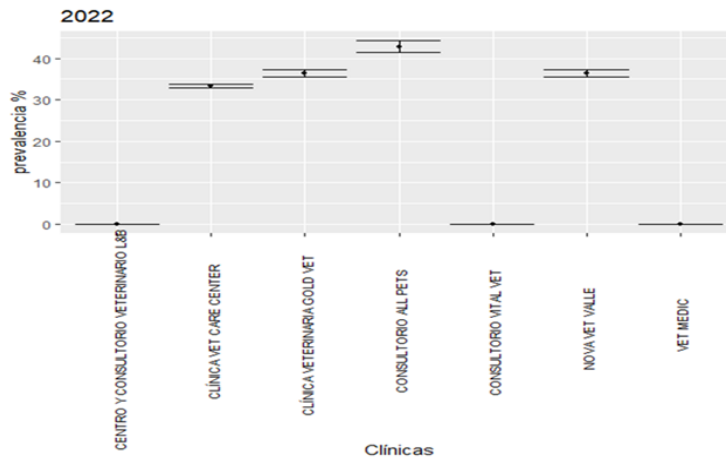
Con formato: IMAGEN Car, Español (Ecuador)

Con formato

Con formato

Con formato

Con formato: Fuente: Sin Negrita



Elaborado por: Amagua. A

En la tabla 65 y gráfico 75 se puede evidenciar la prevalencia de la enfermedad ViLeF en el año 2022, en la eClínica +Veterinaria Nova Vet Valle su prevalencia corresponde 36,36%; Clínica Veterinaria Gold Vet prevalencia de 36,36%; Vet Care Center su prevalencia fue de 33,33%; finalmente El Consultorio All Pets con una prevalencia de 42,86%.

Mientras que en la tabla 76 gráfico 86 se puede apreciar el IC95% mínimo y máximo de las 4 el IC 95% mínimo es de 35,51 y máximo 37,22; mínimo 35,51 y máximo 37,22; mínimo 32,95 y máximo 33,72; mínimo 41,47 y máximo 44,24 respectivamente.

DISCUSIÓN: Ruiz (2022), indica que la prevalencia de felinos positivos a Leucemia que han sido atendidos clínicas de la ciudad de Bucaramanga y Floriblanca (Colombia) es 23% y 67% respectivamente, datos que concuerdan con la prevalencia obtenida por cada veterinaria que participó en el estudio actual (43). En la tabla 5 y gráfico 5 se puede

10.1. Factores de riesgo por Chi cuadrado

Tabla 87. Tabla dinámica del Factor de riesgo por edad.

Cuenta de DIAGNÓSTICO	Etiquetas de columna		Total general
	Negativo	Positivo	
Etiquetas de fila			
6 a 12 meses	6	3	9
mayor a un año	13	4	17
Total general	19	7	26

Elaborado por: Amagua. A

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Español (Ecuador)

Con formato: Título 2, Sin viñetas ni numeración

Con formato: TABLAS, Centrado, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

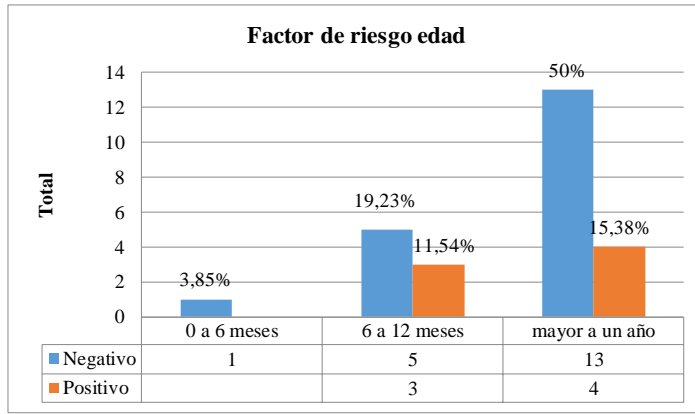
Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda



Elaborado por: Amagua. A

Al interpretar la tabla 87 y el gráfico 97 se concluye que de un total de 26 felinos que corresponde al 100% de la muestra; el único paciente diagnosticado de 0 a 6 meses es negativo correspondiendo a un 3,85%, mientras que de 8 pacientes (30,77%) de 6 a 12 meses 5 son negativos que corresponde al 19,23% y 3 positivos siendo el 11,54%, finalmente de los 17 felinos mayores a un año (65,38%) existen 13 negativos que representa el 50% y 4 positivos que representa el 15,38%; concluyendo que de los 26 felinos 19 de ellos son negativos, mientras que 7 son positivos.

DISCUSIÓN: Molina (2020) y Acosta (2019), aceptan que no existe diferencia significativa para el factor de riesgo edad; lo que concuerda concordando con los datos obtenidos resultados en del presente estudio. Considerando este punto, podemos decirse puede manifestar que esta enfermedad afecta de la misma manera tanto a felinos jóvenes como adultos (16) (2).

Tabla 98. Tabla dinámica del Factor de riesgo por sexo.

Cuenta de DIAGNÓSTICO	Etiquetas de columna		Total general	
	Etiquetas de fila	Negativo		Positivo
hembra		12	4	16
macho		7	3	10
Total general		19	7	26

Elaborado por: Amagua. A

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: TABLAS, Centrado, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

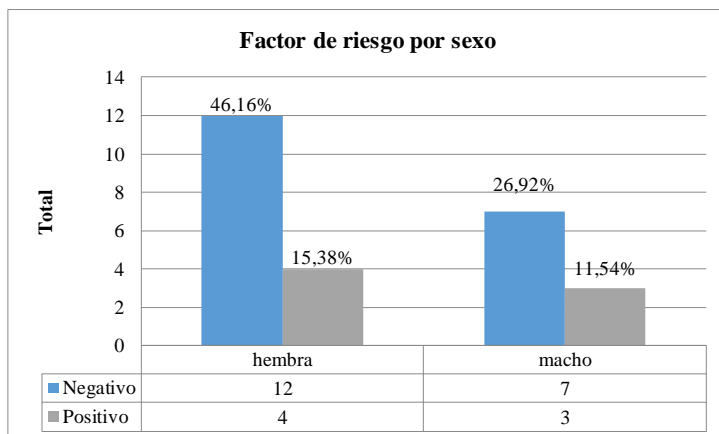
Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Gráfico 10. Factor de riesgo por sexo de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF.



Elaborado por: Amagua, A

Según la tabla 98 gráfico 108 de un total de 26 felinos que corresponden al 100% de la muestra se tiene que de 16 hembras (61,54%), 12 hembras son negativas a ViLeF correspondiente al 46,16%; mientras que 4 son positivas siendo el 15,38%, en cuanto a los 10 machos (38,46%) de los cuales 7 de ellos son negativos que representa 26,92% y 3 positivos que corresponde al 11,54%; concluyendo que de los 26 felinos 19 son negativos y 7 son positivos a ViLeF.

DISCUSIÓN: Según Moreno (2019), muestra una seroprevalencia de felinos machos ViLeF fue de 20,3% y de hembras infectadas fue de 15,4%, siendo los machos los más afectados por este virus debido a su tendencia a salir y estar presentes en peleas por territorialismo o cuando hay hembras en celo cerca; considerando esto, podemos decir que los datos obtenidos en el estudio anterior difieren con los obtenidos en el presente estudio, ya que, el porcentaje de machos infectados por ViLeF fue de 11,54% y de hembras fue de 15,438% siendo las hembras más propensas a infectarse por este virus; sin embargo, este resultado puede verse afectado por muestral analizado (44).

Tabla 109. Tabla dinámica del Factor de riesgo por raza.

Cuenta de DIAGNÓSTICO	Etiquetas de columna			
	Etiquetas de fila	Negativo	Positivo	Total general
mestiza		17	6	23
siamés		2	1	3
Total general		19	7	26

Elaborado por: Amagua, A

Con formato: TABLAS, Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pto, Español (Ecuador)

Gráfico 11. Factor de riesgo por raza de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF.

Elaborado por: Amagua, A

Al interpretar la tabla 109 y el gráfico 119 se menciona que de un total de 26 felinos (100%) tenemos que de 23 –felinos mestizos (88,46%) 17 son –negativos a la enfermedad correspondiendo al 65,38% y 6 felinos mestizos positivos a ViLeF siendo el 23,08%, mientras que de los 3 felinos (11,54%) 2 felinos siameses son negativos teniendo un 7,69% y 1 felino siamés positivo que representa 3,85%; concluyendo que de los 26 felinos 19 son negativos y 7 positivos a ViLeF.

DISCUSIÓN: Según Molina y Orjuela (2020), señalan que la raza más afectada por el ViLeF mestiza con el 98,91% de prevalencia, mientras que de la raza siamés solo obtuvo un positivo con el 1,08% de prevalencia, lo que concuerda con los resultados obtenidos en el presente estudio, indicándonos de esta manera que los felinos mestizos son más propensos a contraer la enfermedad que los felinos de raza (16).

Tabla 110. Tabla dinámica del Factor de riesgo por vacunación.

Cuenta de DIAGNÓSTICO	Etiquetas de columna		
Etiquetas de fila	Negativo	Positivo	Total general
<u>no</u>	<u>13</u>	<u>5</u>	<u>18</u>
<u>si</u>	<u>6</u>	<u>2</u>	<u>8</u>
Total general	19	7	26

Elaborado por: Amagua, A

Gráfico 12. Factor de riesgo por estado de vacunación de los casos positivos y negativos a partir del diagnóstico de ViLeF.

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: TABLAS, Centrado, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

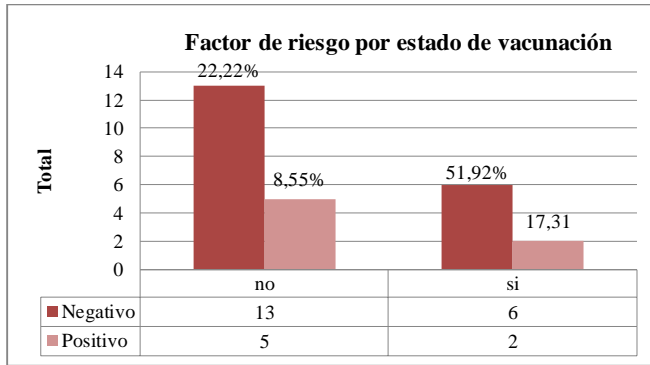
Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pto, Español (Ecuador)

Con formato: IMAGEN, Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita



Elaborado por: Amagua, A

Se interpreta en la tabla 110 y -gráfico 120 que de los 26 felinos (100%) tenemos que de 18 felinos no vacunados (69,23%) 13 son negativos teniendo un 22,22% y 5 positivos siendo el 8,55%, en tanto que de 8 felinos vacunados (30,77%) 6 son negativos correspondiendo al 51,92% y solo 2 presentan la enfermedad y representa el 17,31%; se menciona que de 26 felinos 19 son negativos y 7 son positivos a ViLeF.

DISCUSIÓN: Según Acosta Fernando (2019), indica que la prevalencia para felinos positivos vacunados contra ViLeF fue del 21,7% y para aquellos no vacunados o con vacunación incompleta fue del 19,7%; datos que se relacionan con los obtenidos en el presente estudio; sin embargo, es necesario recalcar que estadísticamente este factor de riesgo no tiene relevancia y por esta misma razón se debe considerar que el ViLeF no tiene predilección por animales vacunados o no vacunados.

Tabla 121. Factor de riesgo por Chi cuadrado

FACTOR DE RIESGO	RESPUESTA	POSITIVO	NEGATIVO	p value
Vacunación	si	2	6	0.88
	no	5	13	
Sexo	hembra	12	4	0.78
	macho	7	3	
Raza	mestiza	6	17	0.79
	siamés	1	2	
Edad	0 a 6 meses	1	0	0.63
	6 a 12 meses	5	3	
	mayor a un año	8	17	

Elaborado por: Amagua, A

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: TABLAS, Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 11 pto

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pto, Español (Ecuador)

15 (57,69%) ~~2 de esos casos~~ resultan ser ~~negativos~~ positivos al realizar el qPCR, de igual de 26 (100%) felinos ~~de 1920~~ (73,08%) fueron ~~casos negativos diagnosticados~~ negativos por obstante -11 (42,31%) ~~5 de ellos resultaron~~ ser ~~negativos~~ positivos al realizar el qPCR. Razón menciona que la prueba molecular qPCR presenta mayor sensibilidad ante el diagnóstico de Leucemia Felina (ViLeF) ~~de la misma muestra~~.

Tabla 147. Comparación de costos de los kits rápidos vs costos de qPCR ~~Oper~~.

<u>El costo de los kits comerciales</u>	<u>El costo en las clínicas veterinarias</u>	<u>El costo de la qPCR para ViLeF para el Médico Veterinario</u>	<u>El costo de la qPCR para ViLeF para el propietario</u>
<u>\$12.50</u>	<u>\$30.00</u>	<u>\$ 30.00</u>	<u>Depende del Médico Veterinario (\$40-60)</u>

Fuente: VetNAAT

~~Mediante~~ Los resultados obtenidos ~~podemos~~ indican que el costo de las pruebas de kits rápidos para el diagnóstico de Leucemia felina (ViLeF) en las ~~C~~clínicas ~~V~~veterinarias tiene un valor muy similar a la prueba molecular qPCR, es por eso que realizar una prueba de alta sensibilidad y especificidad, ya que brinda mayor confiabilidad en los resultados, y el médico veterinario podrá dar un diagnóstico certero y empezar con el tratamiento a tiempo salvaguardando la calidad de vida del paciente felino, ~~mientras que~~ los kits rápidos tienen un margen de error.

11. IMPACTOS (TÉCNICOS, SOCIALES, AMBIENTALES O ECONÓMICOS)

11.1. Impacto técnico

Levantamiento de información relevante con respecto a los pacientes felinos de las clínicas veterinarias de la ~~Ciudad~~Ciudad de Quito.

11.2. Impacto social

Salvaguardar la salud y calidad de vida de la mascota felina, al ser parte de muchos hogares a su vez mejora la calidad de vida de las personas.

11.3. Impacto económico

Reducir los costos de tratamiento de Leucemia Felina (ViLeF) a través de un diagnóstico más preciso sobre la enfermedad.

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: TABLAS, Centrado

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Tabla con formato

Con formato: Centrado, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Centrado, Sangría: Izquierda: 0 cm, Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo

Con formato: Fuente: 10 pto, Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto, Español (Ecuador)

Con formato: Resaltar

Con formato: Título 1

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Título 2

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Título 2

- Mediante la comparación realizada en el laboratorio, se determinó que los kits rápidos no son confiables frente a las pruebas diagnósticas qPCR en el diagnóstico de Leucemia Felina (ViLeF) ya que el qPCR al ser una prueba molecular presentó mayor sensibilidad y especificidad en el diagnóstico de la enfermedad ViLeF.

RECOMENDACIONES

14. RECOMENDACIONES

- En base a los datos analizados tenemos los resultados presentados, no obstante para próximos estudios se recomienda trabajar con una muestra más significativa, es decir implementar el tamaño muestral con el fin de demostrar una prevalencia más exacta sobre la presencia de la enfermedad y además si los factores de riesgo en realidad previenen o son causales de la enfermedad.
- Para una mejor análisis de los factores de riesgo en futuras investigaciones se recomienda utilizar trabajar con un mismo porcentaje de animales tanto para: edad, sexo, raza y vacunación, por lo que se obtendrá más confiabilidad en los resultados debido a que se sabrá con exactitud a que factor la enfermedad afecta con mayor frecuencia.
- Al ser la Leucemia Felina (ViLeF) una de las enfermedades con más alta morbilidad y mortalidad en felinos se recomienda a los propietarios que acudan con sus mascotas al Médico Veterinario para poder cumplir con el calendario de vacunas de los felinos y así disminuir el índice de mortalidad en felinos a temprana edad.
- Se debe incentivar el uso de pruebas moleculares para el diagnóstico de enfermedades en animales, por lo que los Médicos Veterinarios deberían mantener una continua preparación para estar a la vanguardia de las pruebas diagnósticas que se utilizan en medicina humana y hacerles propias de la Medicina Veterinaria.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Hofmann-Lehmann R, Hartmann K. Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis. J Feline Med Surg. 2020;22(9):831–46.
2. Acosta F. 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 [Internet]. 1-67. Universidad Central del Ecuador; 2019. Available from: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/19258/1/T-UCE-0014-MVE-065.pdf>

3. [Cervantes S. Determinación del estado de la Leucemia Felina en gatos domésticos. \[Internet\]. Vanguardia Veterinaria. 2019 \[cited 2020 Jul 30\]. p. 1–5. Available from: <https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/determinacion-leucemia-felina>](https://www.vanguardiaveterinaria.com.mx/determinacion-leucemia-felina)
4. [Collazos M. Coinfección y hallazgos epidemiológicos de los virus de Inmunodeficiencia Felina \(VIF\) y Leucemia Felina \(ViLeF\) en gatos clínicamente enfermos. Ponificia Universidad Javeriana; 2016.](#)
5. [Chalco R. El Virus de la Leucemia Felina \[Internet\]. 2015. Available from: \[https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco Ramos MH 2.pdf\]\(https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco_Ramos_MH_2.pdf\)](https://renati.sunedu.gob.pe/bitstream/sunedu/891780/2/Chalco_Ramos_MH_2.pdf)
6. [Azócar L, Monti G. Original: Virus de la Leucemia y de la Inmunodeficiencia terminación de la prevalencia y del conocimiento de los rios en la ciudad de Valdivia, Chile. rticle: Leukemia Virus and Feline Immunodeficiency: ng the prevalence and knowledge of the owners i. Revista Hospitales Veterinarios. 2015 Jun;\(January\):2–5.](#)
7. [Pérez C, Jacqueline A. Presencia de Indicadores de Leucemia y Sida Felina en gatos domésticos del municipio de Soyapango. Instituto de Investigación Científicas y Tecnológicas; 2019.](#)
8. [Rázuri T. “Presencia de anticuerpos contra Leucemia Felina e Inmunodeficiencia Felina en gatos domésticos en el Consultorio Veterinario Mansión Mascota.” Universidad Agraria del Ecuador; 2021.](#)
9. [Palmero ML. Leucemia e Inmunodeficiencia felina: Claves Diagnósticas \[Internet\]. Vol. 71, Infecciosas. 2014. p. 1–22. Available from: <http://gattos.net/component/k2/item/71-leucemia-e-inmunodeficiencia-felina-claves-diagnósticas.html>](http://gattos.net/component/k2/item/71-leucemia-e-inmunodeficiencia-felina-claves-diagnósticas.html)
10. [Westam R, Malik E. Fusing Visual and Clinical Information for Lung Tissue Classification in HRCT Data. Artificial Intelligence in Medicine. 2012. p. 1–16.](#)
11. [Calle-Restrepo JF, Fernández-González L, Morales-Zapata LM, Ruiz-Sáenz J. Feline Leukemia Virus: A current pathogen requiring attention in Colombia. Vet y Zootecnia. 2013;7\(72\):117–38.](#)
12. [Canto M, Bolio M. Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF: una revisión actualizada. 2019 Jan 1; Available from: \[https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/9119/7843#info\]\(https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/9119/7843#info\)](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/9119/7843#info)
13. [Westman ME, Malik R, Hall E, Norris JM. Diagnosing feline immunodeficiency virus](#)

- [\(FIV\) infection in FIV-vaccinated and FIV-unvaccinated cats using saliva. Comp Immunol Microbiol Infect Dis \[Internet\]. 2016;46:66–72. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cimid.2016.03.006>](#)
14. [Beall MJ, Buch J, Clark G, Estrada M, Rakitin A, Hamman NT, et al. Feline leukemia virus p27 antigen concentration and proviral dna load are associated with survival in naturally infected cats. Viruses. 2021;13\(2\):2–15.](#)
 15. [Hartmann K. Clinical aspects of feline immunodeficiency and feline leukemia virus infection. Vet Immunol Immunopathol \[Internet\]. 2012;143\(3–4\):190–201. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.vetimm.2011.06.003>](#)
 16. [Molina VM, Orjuela M. Frecuencia de la leucemia felina \(ViLeF \) en un refugio municipal de Rionegro , Colombia , durante 2020 Frequency of feline leukemia \(FeLV \) in a municipal shelter in Rionegro , Colombia , during 2020 Introducción La leucemia viral felina \(ViLeF \) en l. 2022 Jun;69\(1\):11–8.](#)
 17. [Carballés V. Eucemiapheline Diagnosis Discordant results ELISA-PCR \[Internet\]. Avepa. Zaragoza; 2013. p. 8. Available from: <https://www.gattos.net/images/Publicaciones/Vanesa/Conferencias/DIAGNOSTICOD EEUCEMIAFELINAresultadosdiscordantesELISA-PCR.pdf>](#)
 18. [Velilla C, Martínez J, Soledad González M. Estandarización de PCR múltiple en tiempo real para el diagnóstico de sida y leucemia en Felis silvestris catus. CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2020;31–43.](#)
 19. [Nélida G, Freijoó S. Clínica, Medica de Animales Pequeños I. Junio de 2. Buenos Aires; 2016. 1–6 p.](#)
 20. [Gonçalves RJ. Vírus da imunodeficiência felina e vírus da leucemia felina \[Internet\]. entro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos; 2019. Available from: <https://dspace.uniceplac.edu.br/handle/123456789/203>](#)
 21. [Almeida TM, Sousa Filho RP, Rodrigues IL, Cruz RO, Rodrigues APR, Silva ING. Lymphoma in leukemic phase in feline coinfectd with feline immunodeficiency virus and feline leukemia virus: Case report. Arq Bras Med Vet e Zootec. 2019;71\(1\):219–24.](#)
 22. [Powers JA, Chiu ES, Kraberger SJ, Roelke-Parker M, Lowery I, Erbeck K, et al. Feline Leukemia Virus \(FeLV\) Disease Outcomes in a Domestic Cat Breeding Colony;](#)

- [Relationship to Endogenous FeLV and Other Chronic Viral Infections. J Virol. 2018;92\(18\):1–16.](#)
23. [Beall MJ, Buch J, Cahill RJ, Clark G, Hanscom J, Estrada M, et al. Evaluation of a quantitative enzyme-linked immunosorbent assay for feline leukemia virus p27 antigen and comparison to proviral DNA loads by real-time polymerase chain reaction. Comp Immunol Microbiol Infect Dis \[Internet\]. 2019;67\(August\):1–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cimid.2019.101348>](#)
 24. [Veterinario C de D. ¿ Qué son los virus ? ¿ Qué es el material genético ? p. 1–5.](#)
 25. [Paez D. Revision de literatura. Universidad Cooperativa de Colombia; 2022.](#)
 26. [Rivas Maldonado R, Ginel Pérez DI, Camacho Quesada MS. Enfermedades por inmunosupresión asociadas al virus de la leucemia felina. Clínica Vet pequeños Anim \[Internet\]. 2015;16\(3\):0142–64. Available from: <https://ddd.uab.cat/record/71140>](#)
 27. [Zhu C, Chen L, Ou L, Geng Q, Jiang W, Lv X, et al. Aislamiento y Serotipificación de Salmonella en carcasas de pollo en percha en la ciudad de Quito. Aγαη \[Internet\]. 2019;8\(2\):52. Available from: \[https://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf%0Ahttp://www.ibm.com/support%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf%0Ahttps://www.neps-data.de/Portals/0/Working_Papers/WP_XLV.pdf%0Ahttp://www2.psy\]\(https://barnard.edu/sites/default/files/inline/student_user_guide_for_spss.pdf%0Ahttp://www.ibm.com/support%0Ahttp://www.spss.com/sites/dm-book/legacy/ProgDataMgmt_SPSS17.pdf%0Ahttps://www.neps-data.de/Portals/0/Working_Papers/WP_XLV.pdf%0Ahttp://www2.psy\)](#)
 28. [Ríos Cano LL, Marcillo Tomalá E. Prevalencia de Leucemia Felina e Inmunodeficiencia Felina en Colonias Ferales de Gatos de la Universidad de Guayaquil \[Internet\]. Universidad de Guayaquil; 2018. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/39224>](#)
 29. [Figueiredo AS, Júnior JPA. Vírus da leucemia felina: Análise da classificação da infecção, das técnicas de diagnóstico e da eficácia da vacinação com o emprego de técnicas sensíveis de detecção viral. Ciencia Rural. 2012;41\(11\):1952–9.](#)
 30. [Martorell J, Cazzolla M, Jaliquias A, Lustig E, Legaspi E, Pisano P, et al. Asociación Argentina de Medicina Felina : AAMeFe. CABA, Argentina; 2015. p. 84–9.](#)
 31. [Cano Henao J, Florencia Gallelli M, Virginia Gómez N. Virus De La Leucemia Felina \(Felv\) \[Internet\]. Avepa. 2011. p. 4. Available from: <https://www.avepa.org/pdf/felv.pdf>](#)

32. [Farias M. “Diagnóstico del virus Distemper y parvovirus canino a través de kits rápidos y qPCR en la ciudad de Latacunga” \[Internet\]. Vol. 1, Universidad Técnica De Cotopaxi Facultad. Universidad técnica de Cotopaxi; 2021. Available from: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf>](http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/4501/1/PI-000727.pdf)
33. [Hammer R, Ronen M, Kohen-Vacs D. Stressed yet Motivated: Web-based peer assessed competition as an instructional approach in higher education. Learning in the Disciplines: ICLS 2010 Conference Proceedings - 9th International Conference of the Learning Sciences. 2014;1:65–72.](#)
34. [Molina VM, Blanco RD, Estepa P, Tamayo S. Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina \(VIF\) en el Sur del Valle de Aburrá, Colombia \(2013-2015\). Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad del Zulia. 2016;26\(6\):374–8.](#)
35. [BIONOTE. Kit de Prueba Rápida Anigen FeLV Ag. 2016. p. 1.](#)
36. [Biocomma. Virus DNA RNA Extraction kits \(Spin Column\) - Virus DNA RNA Extraction Kits - Biocomma.pdf \[Internet\]. 2022 \[cited 2022 Jul 20\]. p. 8. Available from: <https://www.biocomma.com/product/c176.html>](https://www.biocomma.com/product/c176.html)
37. [Camacho Viuche W, Rodríguez Díaz CA, Rojas Cuellar PA, Cristian Julian S, Sánchez DC. Leucemia e inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso. Revista Electronica de Veterinaria. 2017 Oct;18\(10\):2–9.](#)
38. [Alves SA. Virus da Leucemia Felina: Revisão. 2021;2–7.](#)
39. [Almeida NR, Soares LDC, Wardini AB. Alterações Clínicas e Hematológicas em gatos domésticos naturalmente infectados pelo Vírus da Leucemia Felina \(FeLV\). Revista de Saúde. 2016;7\(1\):27–32.](#)
40. [Castro A, Salgado S. Universidad Nacional Agraria Universidad Nacional Agraria \[Internet\]. Tesis. Universidad Nacional Agraria; 2017. Available from: <http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/8048>](http://repositorio.bibliotecaorton.catie.ac.cr/handle/11554/8048)
41. [Agusto A. Estudio retrospectivo del hemograma en gatos positivos a Sida y Leucemia Felina en la Clínica Veterinaria “Dr Patas.” Universidad Agraria del Ecuador; 2021.](#)
42. [Santisteban R, Muñoz LC, Nieto J, Londoño V, Peña J. Seroprevalencia del virus de inmunodeficiencia felina \(VIF \) y el virus de la leucemia felina \(ViLeF \) en gatos del](#)

[centro de \(FeLV \) in cats in the center of Risaralda , Colombia. 2021 Jun;32\(3\):1–6.](#)

43. [Ruiz D. Estudio Exploratorio de Gatos Positivos a Leucemia Viral Felina en Dos Clínicas Veterinarias Ubicadas en el Área Metropolitana de Bucaramanga \(2011-2021\). Universidad de Santander; 2022.](#)

44. [Moreno N, Camargo A, Caro L, Andrade R. Virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina : un estudio retrospectivo en clínicas veterinarias particulares en Bogotá y Chía \(Colombia \), 2015-2019 Leukemia viruses and feline immunodeficiency : a retrospective study in private veterinary clinics in. 2022;69\(2\):155–65.](#)

16. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de vida del estudiante



AMAGUA VILLAMARIN
ALISSON GABRIELA

PERFIL

Nacionalidad Ecuatoriana nacida en Quito el 28 de julio de 1998 (24 años de edad), persona responsable, dinámica y creativa.

CONTACTOS

022 855 828
0983421310

alisson.amagua8496@utc.edu.ec

UYUMBICHO BARRIO SAN SEBASTIAN
CALLE ILINIZA Y SIN # CASA 01-68

HABILIDADES PERSONALES

MANEJO DE SOFTWARE

MANEJO DE MICROSOFT OFFICE

H O J A D E V I D A

EDUCACIÓN

PRIMARIA
ESCUELA "ISIDRO AYORA" - PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA

SECUNDARIA
COLEGIO NACIONAL "UYUMBICHO - PARROQUIA DE UYUMBICHO, CANTÓN MEJÍA.
ESPECIALIDAD EN CIENCIAS.

TERCER NIVEL
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
CARRERA EN MEDICINA VETERINARIA
EN CURSO

SUFICIENCIA EN INGLÉS NIVEL B1

CURSOS REALIZADOS

15/06/2018 CAMPAÑA MASIVA DE VACUNACIÓN ANTIRRÁBICA CANINA Y FELINA 2018
21/06/2019 I CONCURSO INTERNACIONAL DE NUTRICIÓN ANIMAL
01/04/2020 EXPO CLICK "FERIA VIRTUAL DE EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN UTC 2020"
08/04/2021 FORO LATINOAMERICANO RUMIA
09/06/2022 SEMINARIO CONFLICTO COMUNIDAD-FAUNA SILVESTRE

REFERENCIAS PERSONALES

ING. JOSÉ DAVID ALMEIDA FACTOS
022 855 457
0999839890

ING. PAMELA AMAGUA VILLAMARÍN
022 855 828
0992887347

.....

FIRMA
Ci: 1727858496

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Sin viñetas ni numeración

Con formato: Fuente: Sin Negrita

CURRICULUM VITAE

• INFORMACIÓN PERSONAL

- APELLIDOS Y NOMBRES: MOLINA CUASAPAZ EDIE GABRIEL
- FECHA DE NACIMIENTO: 12 JULIO DE 1990
- CÉDULA DE CIUDADANÍA O PASAPORTE: 1722547278
- NACIONALIDAD: ECUATORIANA
- LUGAR DE NACIMIENTO: QUITO
- ESTADO CIVIL: SOLTERO
- TIPO DE SANGRE: O POSITIVO
- DIRECCIÓN: AV. MARISCAL SUCRE S25-225 Y ALFREDO ESCUDERO - QUITO
- TELÉFONOS: 022964757 CELULAR: 0998587787
- CORREO ELECTRÓNICO: edie.molina7278@utc.edu.ec

FORMACIÓN ACADÉMICA

- MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA (2015)
UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
- SPECIALIST IN ANIMAL BREEDING AND REPRODUCTION BIOTECHNOLOGY (2017)
CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS AGRONÓMICOS AVANZADOS DEL MEDITERRÁNEO (CIHEAM)
- MÁSTER EN MEJORA GENÉTICA ANIMAL Y BIOTECNOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN (2018)
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BARCELONA

EXPERIENCIA ACADÉMICA E INVESTIGATIVA

- DOCENTE-INVESTIGADOR (2019 – ACTUALIDAD)
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES, CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

Con formato: Espacio Después: 0 pto, Interlineado: sencillo, Con viñetas + Nivel: 1 + Alineación: 0,63 cm + Sangría: 1,27 cm

Con formato: Color de fuente: Automático

PUBLICACIONES

- “AN ON-LINE CROSS-SECTIONAL QUESTIONNAIRE TO ASSESS KNOWLEDGE OF COVID-19 PANDEMIC AMONG CITIZENS TESTED FOR THE SARS-COV-2 VIRUS IN QUITO AND IBARRA, ECUADOR” (MDPI-2021)
- “UNCERTAINTY IN EPIDEMIOLOGICAL CURVES DETECTED THROUGH A BAYESIAN ANALYSIS OF COVID-19 LABORATORY TEST RESULTS IN QUITO-ECUADOR” (ECCVID - 2020)
- “BIODIGESTORES EN UNIDADES PRODUCTIVAS AGROPECUARIAS: UN PROCESO PARA COMBATIR LA RAM, PRODUCIR ENERGÍA RENOVABLE Y FERTILIZANTE DE ALTA CALIDAD” (ECUADOR ES CALIDAD -2020)
- “IDENTIFICATION OF GENOMIC REGIONS ASSOCIATED WITH CHARACTERS CORRELATED WITH THE FERTILIZING CAPACITY OF HOLSTEIN BULLS” (UPV- 2018).

PONENCIAS Y COMUNICACIONES

- I CONGRESO DE BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADO A LAS CIENCIAS DE LA VIDA. LATACUNGA-ECUADOR (2020). ORGANIZADOR.
- I CONGRESO INTERNACIONAL RESISTENCIA A LOS ANTIMICROBIANOS CON ENFOQUE ONE HEALTH. QUITO-ECUADOR (2019).
- PRIMER SIMPOSIO ECUATORIANO DE GENÉTICA Y GENÓMICA. RED ECUATORIA DE GENÉTICA Y GENÓMICA (ReGG). UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO. QUITO-ECUADOR (2019).
- 69TH ANNUAL MEETING OF THE EUROPEAN FEDERATION OF ANIMAL SCIENCE (EAAP). DUBROVNIK-CROATIA (2018).

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- PROGRAMA MEDGAN-CM (S2013/ABI2913). INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA). MADRID-ESPAÑA (2017-2018).
- CEDIA – CEPRA XV-2021. APLICACIÓN DEL PROBIÓTICO LACTOBACILLUS FERMENTUM CON UNA DIETA ENRIQUECIDA CON BIOMASA DE MICROALGAS COMO FUENTE DE PREBIÓTICOS PARA REDUCIR LA COLONIZACIÓN CON SALMONELLA ENTERICA SEROVAR INFANTIS EN POLLOS BROILER.

Edie Gabriel Molina Cuasapaz

Docente - Investigador MVZ

Anexo 3. Aval del traductor: Registro fotográfico

<p><u>Fotografía 1. Toma de muestra sanguínea en felino</u></p>	<p><u>Fotografía 2. Extracción de plasma</u></p>
	
<p><u>Fotografía 3. Kits rápidos</u></p>	<p><u>Fotografía 4. Materiales de laboratorio</u></p>
	
<p><u>Fotografía 5. Lysis</u></p>	<p><u>Fotografía 6. Adsorción</u></p>
	

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Título 1

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Tabla con formato

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita, Español (Ecuador)


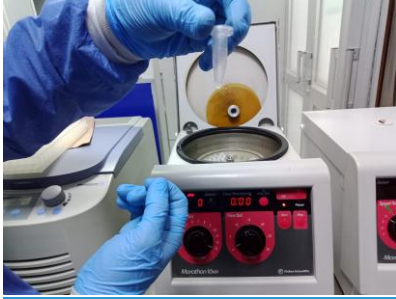




Con formato: Fuente: 10 pto

Con formato: Fuente: 10 pto, Sin Negrita

Con formato: Español (Ecuador)

Con formato: Sin espaciado, Izquierda, Ninguno, Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita

<p><u>Fotografía 7. Lavado</u></p>	<p><u>Fotografía 8. Elusión</u></p>
	
<p><u>Fotografía 9. Materiales amplificación de ViLeF</u></p>	<p><u>Fotografía 10. ddH2O RNase/DNase free</u></p>
	
<p><u>Fotografía 11. C. inf. fel. RNA F; C. inf. fel. RNA R</u></p>	<p><u>Fotografía 12. Eva Green</u></p>
	

Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Espacio Después: 0 pto

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

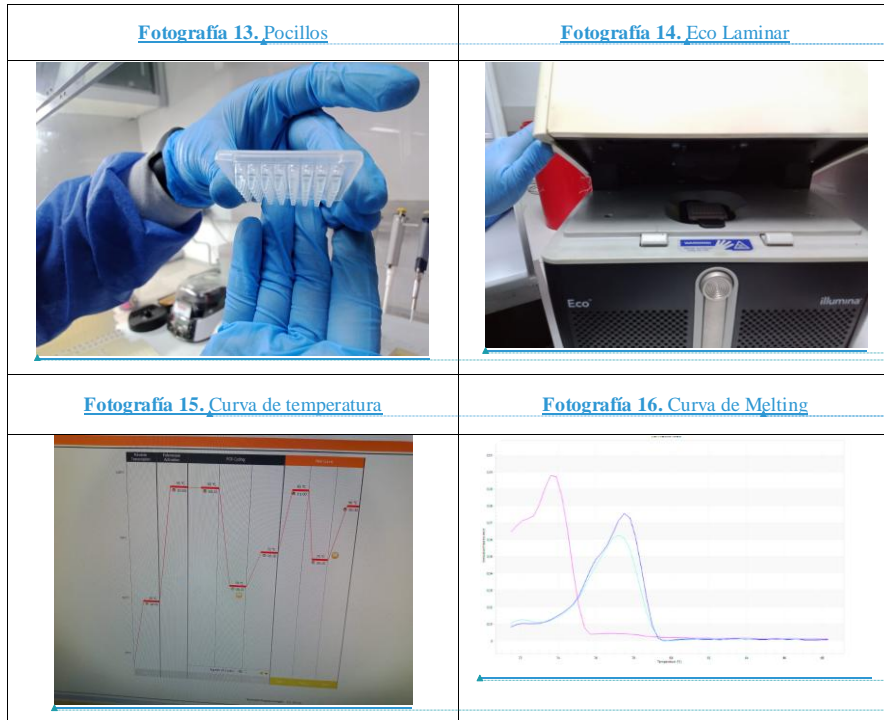
Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita



Con formato: Punto de tabulación: 7,5 cm, Izquierda

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Fuente: Sin Negrita

Con formato: Centrado

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

Con formato: Fuente: 12 pto, Sin Negrita

297-

Con formato: Normal, Punto de tabulación: 3,57 cm, Izquierda

Código de campo cambiado

1. Aguiar, M., & Castillo, Y. (2019). "ISLAS FLOTANTES ARTIFICIALES CON LA ESPECIE ACHIRA (*Canna indica*) COMO ALTERNATIVA PARA LA REMOCION DE CROMO Y COLIFORMES FECALES EN AGUA PROCEDENTE DEL RIO CUTUCHI". Universidad Técnica de Cotopaxi.
1. Anders, I., Stagl, J., Auer, I., & Pavlik, D. (2014). Climate Change in Central and Eastern Europe. En S. Rannow & M. Neubert (Eds.), *Managing Protected Areas in Central and Eastern Europe Under Climate Change* (Vol. 58, pp. 17-30). https://doi.org/10.1007/978-94-007-7960-0_2
2. Arauzo, M., Rivera, M., Valladolid, M., Noreña, C., & Cedenilla, O. (s. f.). *Contaminación por cromo en el agua intersticial, en el agua del cauce y en los sedimentos del río Jarama*. 14.

298.1. Curriculum vitae

HISTORIAL PROFESIONAL

Con formato: Título 2, Alineación de fuente: Automático

Con formato: Título 2

Con formato: Título 2

Con formato: Título 2

Anexo 45. Cálculo de los resultados obtenidos

EDAD	EDAD ©	NOMBRE	RAZA	SEXO	VACUNACIÓN	DIAGNÓSTICO KIT RÁPIDO
1 año	6 a 12 meses	Nina	mestiza	hembra	no	Negativo
1 año	6 a 12 meses	Magami	mestiza	hembra	si	Positivo
1 año	6 a 12 meses	Negra	mestiza	hembra	no	Negativo
1 año	6 a 12 meses	Dulce	mestiza	hembra	no	Negativo
1 año	6 a 12 meses	Negro	mestiza	macho	no	Positivo
1 año	6 a 12 meses	Negro	mestiza	macho	no	Negativo
11 años	mayor a un año	Hachi	mestiza	macho	si	Negativo
2 años	mayor a un año	Nutella	mestiza	hembra	no	Negativo
2 años	mayor a un año	Enojona	mestiza	hembra	no	Positivo
2 años	mayor a un año	Gris	mestiza	hembra	no	Positivo
2 años	mayor a un año	kiara	mestiza	hembra	si	Negativo
3 años	mayor a un año	Leila	mestiza	hembra	no	Negativo
3 años	mayor a un año	Ella	siamés	hembra	si	Negativo
3 años	mayor a un año	Negro	mestiza	macho	no	Negativo
3 años	mayor a un año	Memo	mestiza	macho	si	Negativo
3 años	mayor a un año	Pringles	siamés	macho	no	Positivo
4 años	mayor a un año	Manchas	mestiza	hembra	no	Negativo
4 años	mayor a un año	Chinchulin	mestiza	macho	no	Negativo
4 años	mayor a un año	Sian	mestiza	macho	no	Negativo
5 años	mayor a un año	Dango	mestiza	macho	no	Negativo
5 años	mayor a un año	Pancho	mestiza	macho	si	Positivo
5 meses	0 a 6 meses	Nnya	siamés	hembra	si	Negativo
6 años	mayor a un año	Perla	mestiza	hembra	si	Negativo
7 años	mayor a un año	Sarita	mestiza	hembra	no	Negativo
7 meses	6 a 12 meses	Chinchulina	mestiza	hembra	no	Positivo
7 meses	6 a 12 meses	Neshuka	mestiza	hembra	no	Negativo

CLÍNICAS 2021	TOTAL POSITIVOS POR CLÍNICA	TOTAL NEGATIVOS POR CLÍNICA	TOTAL DE FELINOS +/- FELV (N)	PREVALENCIA	% NEGATIVOS	SE	IC95MIN	IC95MAX
VET MEDIC	1	5	6	16,67	0,83	0,62	15,45	17,88
NOVA VET VALLE	3	3	6	50	0,5	0,83	48,37	51,63
CLÍNICA VETERINARIA GOLDVET	0	2	2	0	1	0	0	0
CLÍNICA VET CARE CENTER	15	27	42	35,71	0,64	0,11	35,49	35,94
CENTRO Y CONSULTORIO VETERINARIO L&B	2	2	4	50	0,5	1,25	47,55	52,45
CONSULTORIO VITAL VET	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSULTORIO ALL PETS	0	1	1	0	1	0	0	0

Con formato: Normal, Centrado

Con formato: Inicio de sección: Nueva página, Ancho: 21 cm, Distancia del encabezado desde el borde: 1,27 cm, Distancia del pie de página desde el borde: 1,5 cm

CLÍNICAS 2022	TOTAL POSITIVOS POR CLÍNICA	TOTAL NEGATIVOS POR CLÍNICA	TOTAL DE FELINOS +/- FELV (N)	PREVALENCIA	% NEGATIVOS	SE	IC95MIN	IC95MAX
VET MEDIC	0	2	2	0	1	0	0	0
NOVA VET VALLE	4	7	11	36,36	0,64	0,44	35,51	37,22
CLÍNICA VETERINARIA GOLDVET	4	7	11	36,36	0,64	0,44	35,51	37,22
CLÍNICA VET CARE CENTER	8	16	24	33,33	0,67	0,20	32,95	33,72
CENTRO Y CONSULTORIO	0	2	2	0	1	0	0	0
CONSULTORIO VITAL VET	0	2	2	0	1	0	0	0
CONSULTORIO ALL PETS	3	4	7	42,86	0,57	0,71	41,47	44,24

Nº	DIAGNÓSTICO KITS RÁPIDOS	DIAGNÓSTICO qPCR	Nº	DIAGNÓSTICO KITS RÁPIDOS	DIAGNÓSTICO qPCR
1	Negativo	Negativo	14	Negativo	Positivo
2	Negativo	Negativo	15	Negativo	Positivo
3	Positivo	Positivo	16	Negativo	Positivo
4	Positivo	Negativo	17	Negativo	Negativo
5	Negativo	Positivo	18	Negativo	Negativo
6	Negativo	Positivo	19	Negativo	Positivo
7	Negativo	Positivo	20	Negativo	Positivo
8	Negativo	Positivo	21	Negativo	Negativo
9	Negativo	Positivo	22	Positivo	Negativo
10	Positivo	Positivo	23	Negativo	Negativo
11	Positivo	Positivo	24	Negativo	Negativo
12	Negativo	Positivo	25	Negativo	Negativo
13	Positivo	Negativo	26	Positivo	Positivo

Con formato: Normal

Anexos 56. Informe de las pruebas qPCR

Con formato: Título 2

Con formato: Fuente: Sin Negrita

**LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT**

**DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)**

Fecha de toma de muestras: 25/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Angélica Díaz

Institución: Clínica Veterinaria "Dr. Bondi"

Especie: Felina

Paciente: Hachi **Raza: Mestizo**

Edad: 11 años **RESULTADO: NEGATIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

**LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT**

**DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)**

Fecha de toma de muestras: 25/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Vilma Bravo

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Care Center"

Especie: Felina

Paciente: Neshuka **Raza: Mestizo**

Edad: 7 meses **RESULTADO: NEGATIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 34.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

**LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT**

**DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)**

Fecha de toma de muestras: 26/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Vanessa López

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Care Center"

Especie: Felina

Paciente: Pringles **Raza:** Siamés

Edad: 3 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 16.05

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

**LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT**

**DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)**

Fecha de toma de muestras: 27/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Paola Salas

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Pancho **Raza:** Mestizo

Edad: 5 años **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.16

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

**LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT**

**DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)**

Fecha de toma de muestras: 27/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Isaac Macheno

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Negro _____ **Raza:** Mestizo

Edad: 3 años _____ **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 24.08

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 28/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Diana Fajardo

Institución: Consultorio Veterinaria "Novat Vet Valle"

Especie: Felina

Paciente: Dango **Raza:** Mestizo

Edad: 5 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 30.14

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 29/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Adolfo Duarte

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Sarita **Raza:** Mestizo

Edad: 7 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 28.05

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 29/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Roger Tapia

Institución: Consultorio Veterinario "All Pets"

Especie: Felina

Paciente: Negra **Raza: Mestizo**

Edad: 1 año **RESULTADO: POSITIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 23.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 30/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Yohana Quilumbango

Institución: Consultorio Veterinario "All Pets"

Especie: Felina

Paciente: Magami **Raza:** Mestizo

Edad: 1 año **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 14.09

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 30/05/2022

Fecha de reporte: 15/06/2022

Responsable: Roger Tapia

Institución: Consultorio Veterinario "All Pets"

Especie: Felina

Paciente: Negro **Raza:** Mestizo

Edad: 1 año **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 22.00

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 10/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Jofre Betancourth

Institución: "Vital Vet" Veterinaria

Especie: Felina

Paciente: Kiara **Raza:** Mestizo

Edad: 2 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 29.07

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 10/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Ruth Lema

Institución: Clínica Veterinaria "Goldvet"

Especie: Felina

Paciente: Nnya **Raza:** Siamés

Edad: 5 meses **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 24.03

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 11/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Jofre Betancourth

Institución: "Vital Vet" Veterinaria

Especie: Felina

Paciente: Manchas **Raza:** Mestizo

Edad: 4 año **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 25.09

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 12/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Roger Tapia

Institución: Consultorio Veterinario "All Pets"

Especie: Felina

Paciente: Leila **Raza:** Mestizo

Edad: 3 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 31.02

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 12/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Ruth Lema

Institución: Clínica Veterinaria "Goldvet"

Especie: Felina

Paciente: Negro **Raza:** Mestizo

Edad: 1 año **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 15/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Jofre Betancourth

Institución: "Vital Vet" Veterinaria

Especie: Felina

Paciente: Memo **Raza:** Mestizo

Edad: 3 años **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 34.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 15/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: María José Palomeque

Institución: Centro y Consultorio Veterinario L&B

Especie: Felina

Paciente: Sian **Raza:** Mestizo

Edad: 4 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 29.06

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 15/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Ruth Lema

Institución: Clínica Veterinaria "Goldvet"

Especie: Felina

Paciente: Dulce **Raza: Mestizo**

Edad: 1 año **RESULTADO: POSITIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 31.00

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 18/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Ruth Lema

Institución: Clínica Veterinaria "Goldvet"

Especie: Felina

Paciente: Nutella **Raza:** Mestizo

Edad: 2 año **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 19/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: María José Palomeque

Institución: Centro y Consultorio Veterinario L&B

Especie: Felina

Paciente: Chinchulina **Raza:** Mestizo

Edad: 7 meses **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 40.00

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 21/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Cinthya Orbe

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Perla **Raza:** Mestizo

Edad: 6 años **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 23/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: María José Palomeque

Institución: Centro y Consultorio Veterinario L&B

Especie: Felina

Paciente: Chinchulin **Raza: Mestizo**

Edad: 4 años **RESULTADO: NEGATIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 39.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 25/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Ruth Lema

Institución: Clínica Veterinaria "Goldvet"

Especie: Felina

Paciente: Gris **Raza: Mestizo**

Edad: 2 años **RESULTADO: POSITIVO**

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 13.08

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 26/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Juan Palomino

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Ella **Raza:** Siamés

Edad: 3 años **RESULTADO:** POSITIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 15.08

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

LABORATORIO VETERINARIO DE DIAGNÓSTICO
MOLECULAR VETNAAT

DIAGNOSTICO DE LEUCEMIA
FELINA (ViLeF-qPCR)

Fecha de toma de muestras: 26/06/2022

Fecha de reporte: 29/07/2022

Responsable: Juan Palomino

Institución: Clínica Veterinaria "Vet Medic"

Especie: Felina

Paciente: Nina **Raza:** Mestizo

Edad: 1 año **RESULTADO:** NEGATIVO

Muestra: Plasma sanguíneo

Método de extracción: Análisis de Leucemia Virus qPCR

Cq: 33.04

Interpretación del Cq:

< 18 - 22 Positivo alto

23- 28 Positivo Moderado

29 - 31 Positivo Bajo

> 32 Negativo

Nota: Correlacionar con los datos clínicos del paciente.

Anexo 6. Aval del Traductor

Con formato: Fuente: Negrita

Con formato: Título 2

***AVAL DE TRADUCCIÓN***

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que:

La traducción del resumen al idioma Inglés del proyecto de investigación cuyo título versa: **“COMPARACIÓN DE LAS TÉCNICAS qPCR VS KITS RÁPIDOS EN EL DIAGNÓSTICO DE LEUCEMIA FELINA (VILEF) EN EL CENTRO DE DIAGNÓSTICO VETERINARIO VETNAAT EN LA CIUDAD DE QUITO”**, presentado por: **Amagua Villamarín Alison Gabriela**, egresada de la Carrera de Medicina Veterinaria, perteneciente a la **Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente aval para los fines académicos legales.

Latacunga, agosto del 2022

Atentamente,


MSc. Alison Mena Barthelotty
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS-UTC
CI: 0501801252

