



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN COMO REQUISITO PREVIO PARA LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICA VETERINARIA**

**PRESENCIA DE *MYCOPLASMA SPP.* Y LEUCEMIA VIRAL  
FELINA EN LA VETERINARIA ZOAVET, CAYAMBE, PICHINCHA.**

**AUTOR**

**GONZALEZ ESTRELLA ANA VICTORIA**

**TUTOR**

**DRA. MIELES SORIANO GLORIA FABIOLA MSc**

**GUAYAQUIL, ECUADOR**

**2025**



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

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, **MIELES SORIANO GLORIA FABIOLA**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación: **PRESENCIA DE *MYCOPLASMA SPP.* Y LEUCEMIA VIRAL FELINA EN LA VETERINARIA ZOAVET, CAYAMBE, PICHINCHA**, realizado por el (la) estudiante **GONZALEZ ESTRELLA ANA VICTORIA**; con cédula de identidad N° **1728086313** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos y legales exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

---

Dra. Miele Soriano Gloria Fabiola MSc

Guayaquil, 23 de Diciembre del 2024



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

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: **“PRESENCIA DE *MYCOPLASMA SPP.* Y LEUCEMIA VIRAL FELINA EN LA VETERINARIA ZOAVET, CAYAMBE, PICHINCHA”**, realizado por la estudiante **GONZALEZ ESTRELLA ANA VICTORIA**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

\_\_\_\_\_  
MVZ. Llaguno Lazo Glenda, MSc.

**PRESIDENTE**

\_\_\_\_\_  
MVZ. Márquez Cabera Israel, MSc.

**EXAMINADOR PRINCIPAL**

\_\_\_\_\_  
Dra. Miele Soriano Gloria, MSc.

**EXAMINADOR SUPLENTE-PRINCIPALIZADO**

Guayaquil, 27 de Febrero del 2025

## **DEDICATORIA**

Este Trabajo de Titulación está dedicado con el más profundo amor y gratitud a mi madre, faro de resiliencia y ejemplo de lucha incansable por los sueños. A mi padre, cuya fortaleza ha sido mi guía para enfrentar cada adversidad sin rendirme jamás. A mis hermanos, cuyo amor y apoyo han sido el refugio donde siempre encontré fuerzas. A mis adoradas mascotas, este trabajo es para ustedes, mis más dulces compañeros de vida, cuya pureza y lealtad han sido la chispa que encendió en mí la pasión por esta hermosa profesión. Desde niña soñé con ser Veterinaria, y hoy, gracias a ustedes, entrego mi corazón y alma a esta profesión.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco, en primer lugar, a Dios, por permitirme culminar esta carrera y por darme la fuerza y la determinación para llegar hasta aquí. A mis padres, por su apoyo incondicional durante todo este proceso y por confiar en mis capacidades para estudiar esta noble profesión. A mis hermanos, por su amor y apoyo, por estar siempre presentes. A Sebastián, quien estuvo a mi lado en cada etapa de esta carrera, brindándome su apoyo y motivación sin medida. A mis tíos Anita, Olga y Gary, por su confianza y apoyo incondicional. A mis amigos de la carrera, con quienes compartí tantas aventuras, aprendizajes y momentos inolvidables. A mis mascotas, cuya lealtad y amor incondicional me acompañaron durante estos años. A todos ustedes, mi más profundo agradecimiento y amor, por haber creído en mí y por ser una parte esencial de este logro. Este trabajo es tan suyo como mío.

A los médicos de la Veterinaria ZoaVet, por brindarme sus conocimientos y su apoyo durante la elaboración de este trabajo. Al Médico Veterinario Homero, por su ayuda y su generosidad.

A mi tutora de Trabajo de Titulación, Dra. Mieles Gloria, por su valiosa orientación, guiarme y aportarme sus conocimientos en cada etapa de este proceso. Y a mi tutor estadístico, MVZ Carrillo César, por su guía en la parte técnica de este trabajo.

## AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL

Yo **GONZALEZ ESTRELLA ANA VICTORIA**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre “**PRESENCIA DE *MYCOPLASMA SPP.* Y LEUCEMIA VIRAL FELINA EN LA VETERINARIA ZOAVET, CAYAMBE, PICHINCHA**” para optar el título de MÉDICO/A VETERINARIO/A, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

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

Guayaquil, 23 de Diciembre del 2024

---

GONZALEZ ESTRELLA ANA VICTORIA

**C.I. 1728086313**

## RESUMEN

El gato doméstico, una de las especies más comunes en Ecuador, está expuesto a diversas enfermedades infecciosas de origen viral y bacteriano, entre las cuales se destacan el Virus de Leucemia Felina (ViLeF) y *Mycoplasma spp.* Estas enfermedades presentan una alta incidencia en la población felina y constituyen un desafío clínico frecuente en los consultorios veterinarios. Los signos clínicos asociados con ViLeF y micoplasmosis felina son a menudo inespecíficos, lo que dificulta el diagnóstico temprano y adecuado. El ViLeF es un retrovirus que compromete el sistema inmunológico del gato, favoreciendo la aparición de infecciones oportunistas. Un patógeno importante en este contexto es *Mycoplasma spp.*, el cual se transmite principalmente a través de la picadura de pulgas infectadas (*Ctenocephalides felis*). Este microorganismo puede agravar significativamente el cuadro clínico de los gatos afectados, especialmente aquellos con inmunosupresión, complicando su pronóstico. Este estudio evaluó la presencia de ViLeF y *Mycoplasma spp.* en 60 gatos utilizando pruebas específicas. La detección de ViLeF se llevó a cabo con la prueba rápida SENSPERT COMBO FELV/FIV, mientras que *Mycoplasma spp.* se identificó mediante frotis sanguíneos teñidos con Diff-Quick. Los resultados mostraron una prevalencia del 16,7% para ViLeF (10 casos positivos) y del 45% para *Mycoplasma spp.* (27 casos positivos). Se analizaron variables como sexo, edad, condición corporal y factores de riesgo. Ambas enfermedades fueron más prevalentes en gatos jóvenes, machos y aquellos con acceso libre al exterior, lo que subraya la necesidad de adoptar medidas preventivas y realizar diagnósticos tempranos en esta población vulnerable.

**Palabras clave:** ViLeF, *Mycoplasma spp.*, viral, gatos.

## ABSTRACT

The domestic cat, one of the most common species in Ecuador, is exposed to various infectious diseases of viral and bacterial origin, including Feline Leukemia Virus (FeLV) and *Mycoplasma* spp. These diseases have a high incidence in the feline population and pose a frequent clinical challenge in veterinary practices. The clinical signs associated with FeLV and mycoplasmosis are often nonspecific, making early and accurate diagnosis difficult. FeLV is a retrovirus that compromises the cat's immune system, making it more susceptible to opportunistic infections. One important pathogen in this context is *Mycoplasma* spp., which is primarily transmitted through the bite of infected fleas (*Ctenocephalides felis*). This microorganism can significantly worsen the clinical condition of affected cats, particularly those with immunosuppression, thereby worsening their prognosis. This study assessed the presence of FeLV and *Mycoplasma* spp. in 60 cats using specific diagnostic tests. FeLV was detected using the SENSPERT COMBO FeLV/FIV rapid test, while *Mycoplasma* spp. was identified through Diff-Quick stained blood smears. The results revealed a prevalence of 16.7% for FeLV (10 positive cases) and 45% for *Mycoplasma* spp. (27 positive cases). Variables such as sex, age, body condition, and risk factors were analyzed. Both diseases were more prevalent in young, male cats and those with free access to the outdoors, highlighting the need for preventive measures and early diagnosis in this vulnerable population.

**Keywords:** *FELV, Mycoplasma spp., viral, cats.*

## ÍNDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
1.1 Antecedentes del problema.....	16
1.2 Planteamiento y Formulación del Problema.....	18
1.2.1 Planteamiento del Problema .....	18
1.2.2 Formulación del Problema.....	18
1.3 Justificación de la Investigación .....	18
1.4 Delimitación de la Investigación .....	19
1.5 Objetivo General .....	19
1.6 Objetivos Específicos .....	19
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>20</b>
2.1 Estado del Arte.....	20
2.2 Bases Científicas y Teóricas de la Temática.....	23
2.2.1 Generalidades .....	23
2.2.2 Leucemia Viral Felina.....	23
2.2.3 Etiología .....	23
2.2.4 Taxonomía .....	26
2.2.5 Epidemiología.....	26
2.2.6 Patogenia .....	27
2.2.7 Transmisión.....	30
2.2.8 Signos clínicos .....	31

2.2.9 Diagnóstico.....	32
2.3. <i>Mycoplasma spp.</i> .....	33
2.3.1 Etiología .....	33
2.3.2 Taxonomía .....	34
2.3.3 Epidemiología.....	34
2.3.4 Patogenia .....	35
2.3.5 Transmisión.....	36
2.3.6 Signos clínicos .....	37
2.3.7 Diagnóstico.....	37
2.4 Marco legal.....	38
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>40</b>
3.1 Enfoque de la Investigación .....	40
3.1.1 Tipo y Alcance de la Investigación .....	40
3.1.2 Diseño de Investigación .....	40
3.2 Metodología.....	40
3.2.1 Variables .....	40
3.2.1.1 Variables Dependientes .....	40
3.2.1.2 Variables Independientes .....	40
3.2.2 Matriz de Operacionalización de Variables .....	41
3.3.1 Recolección de datos .....	42

3.3.2 Recursos .....	42
3.3.1.1 Recursos Bibliográficos .....	42
3.3.1.2 Recursos Humanos .....	42
3.3.2 Materiales y Equipos .....	42
3.4 Metodos y Técnicas .....	43
3.5 Población y Muestra .....	44
3.5.1 Población.....	45
3.5.2 Muestra .....	45
3.6 Análisis Estadístico .....	45
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>46</b>
4.1 Caracterización de los signos clínicos de los gatos que acudieron a consulta a la veterinaria.....	46
4.2 Relación de la presencia de Leucemia viral felina y <i>Mycoplasma spp</i> con variables de edad, sexo, condición corporal. ....	49
4.3 Factores de riesgo que predisponen a la presencia de Leucemia viral felina y <i>Mycoplasma spp.</i> ....	55
<b>5. DISCUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>71</b>
6.1 Conclusiones.....	71
6.2 Recomendaciones.....	72
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>75</b>

**ANEXOS .....88**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Operacionalización de variables .....	41
<b>Tabla 2</b> Casos positivos a Leucemia Viral Felina.....	46
<b>Tabla 3</b> Casos positivos a Mycoplasma spp. ....	46
<b>Tabla 4</b> Cantidad de gatos que presentaron signos clínicos en consulta. ....	47
<b>Tabla 5</b> Signos clínicos generales que presentaron los gatos durante consulta.....	47
<b>Tabla 6</b> Signos clínicos que presentaron los gatos positivos a ViLeF.....	48
<b>Tabla 7</b> Signos clínicos que presentaron los gatos positivos a Mycoplasma spp. ....	49
<b>Tabla 8</b> Casos positivos a ViLeF con la variable edad.....	49
<b>Tabla 9</b> Casos positivos a ViLeF con la variable sexo. ....	50
<b>Tabla 10</b> Casos positivos a ViLeF con la variable condición corporal.....	50
<b>Tabla 11</b> Casos positivos a Mycoplasma spp. con la variable edad. ....	51
<b>Tabla 12</b> Casos positivos a Mycoplasma spp. con la variable sexo.....	51
<b>Tabla 13</b> Casos positivos a Mycoplasma spp. con la variable condición corporal ....	52
<b>Tabla 14</b> Casos positivos a ViLeF y a Mycoplasma spp. ....	52
<b>Tabla 15</b> Relación de la presencia de Leucemia viral felina con Mycoplasma Spp ..	53
<b>Tabla 16</b> Casos positivos a ViLeF y a Mycoplasma spp. con la variable edad. ....	53
<b>Tabla 17</b> Casos positivos a ViLeF y a Mycoplasma spp. con la variable sexo. ....	54
<b>Tabla 18</b> Casos positivos a ViLeF y a Mycoplasma spp. con la variable Condición corporal. ....	54
<b>Tabla 19</b> Factores de riesgo que predisponen a la presencia de ViLeF .....	55
<b>Tabla 20</b> Factores de riesgo que predisponen la presencia de Mycoplasma spp.....	57

## ÍNDICE DE ANEXOS

<b>Figura 1.</b> Casos positivos a Leucemia viral felina .....	88
<b>Figura 2.</b> Casos positivos a Mycoplasma spp.....	88
<b>Figura 3.</b> Presencia de signos clínicos .....	89
<b>Figura 4.</b> Signos clínicos de casos positivos a ViLeF. ....	89
<b>Figura 5.</b> Signos clínicos de casos positivos Mycoplasma spp.....	90
<b>Figura 6.</b> Edad de los casos positivos a Leucemia viral felina.....	90
<b>Figura 7.</b> Sexo de los casos positivos a Leucemia viral felina .....	91
<b>Figura 8.</b> Condición corporal de los casos positivos a Leucemia viral felina .....	91
<b>Figura 9.</b> Edad de los casos positivos a Mycoplasma spp. ....	92
<b>Figura 10.</b> Sexo de los casos positivos a Mycoplasma spp.....	92
<b>Figura 11.</b> Condición corporal de los casos positivos a Mycoplasma spp. ....	93
<b>Figura 12.</b> Casos positivos a Mycoplasma spp. y a Leucemia viral felina .....	93
<b>Figura 13.</b> Edad de los casos positivos a Mycoplasma spp. y a ViLeF .....	94
<b>Figura 14.</b> Sexo de los casos positivos a Mycoplasma spp. y a ViLeF.....	94
<b>Figura 15.</b> Condición corporal de los casos positivos a Mycoplasma spp. y ViLeF ..	95
<b>Figura 16.</b> Paciente atendido en la Veterinaria para toma de muestra sanguínea ...	95
<b>Figura 17.</b> Paciente atendido en la Veterinaria para toma de muestra sanguínea ...	96
<b>Figura 18.</b> Toma de muestra para prueba de ViLeF/Mycoplasma spp. ....	96
<b>Figura 19.</b> Toma de muestra para prueba de ViLeF/Mycoplasma spp .....	97
<b>Figura 20.</b> Prueba rápida para Leucemia viral felina: muestra en proceso.....	97
<b>Figura 21.</b> Prueba Rápida de Leucemia viral felina Positivo + .....	98
<b>Figura 22.</b> Prueba Rápida de Leucemia viral felina Positivo + .....	98
<b>Figura 23.</b> Frotis sanguíneos para evaluar Mycoplasma spp. ....	99

<b>Figura 24.</b> Frotis sanguíneos para evaluar <i>Mycoplasma</i> spp. ....	99
<b>Figura 25.</b> Análisis de frotis sanguíneo en el microscopio: <i>Mycoplasma</i> spp. ....	100
<b>Figura 26.</b> Análisis de frotis sanguíneo en el microscopio: <i>Mycoplasma</i> spp. ....	100
<b>Figura 27.</b> Observación de <i>Mycoplasma</i> spp. en un frotis sanguíneo .....	101
<b>Figura 28.</b> Observación de <i>Mycoplasma</i> spp. en un frotis sanguíneo .....	101
<b>Figura 29.</b> Observación de <i>Mycoplasma</i> spp. en un frotis sanguíneo .....	102

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes del problema

El gato, siendo un felino doméstico común en Ecuador, está expuesto a la posibilidad de contraer enfermedades virales y bacterianas, entre las cuales se incluye el Virus de Leucemia Felina y *Mycoplasma spp.* La infección de gatos con Leucemia felina (ViLeF) y *Mycoplasma spp.* es un aspecto significativo y complejo que merece una atención especial en el ámbito veterinario.

El *Mycoplasma spp.* es un microorganismo extracelular caracterizado por la ausencia de pared celular y la presencia de un genoma reducido. Esta falta de pared celular lo convierte inevitablemente en un organismo dependiente de sus huéspedes (Maciel, *et al.*, 2023).

Demkin y Kazakov (2021) mencionan que las tres principales especies de hemoplasma que se sabe que infectan a los gatos son: *Mycoplasma haemofelis* (Mhf), *Candidatus Mycoplasma haemominutum* (CMhm), y *Candidatus Mycoplasma turicensis*. Imre, y otros (2020) afirma que, entre estas especies, se ha documentado que *Mycoplasma haemofelis* (Mhf) es la más patógena y se asocia con mayor frecuencia a enfermedades clínicas. En cambio, *Mycoplasma haemominutum* (CMhm) y *Candidatus Mycoplasma turicensis* (CMt) suelen provocar infecciones en individuos con enfermedades retrovirales, neoplásicas e inmunomediadas concurrentes.

Después de la infección, los gatos desarrollan una bacteriemia intraeritrocítica de larga duración (de semanas a meses) principalmente asintomática, actuando como fuente de infección las pulgas, entre las que se incluye *Ctenocephalides felis*, que desempeña el papel de vector activo.

Según Maciel y sus colaboradores (2023), mencionan que la manifestación de la enfermedad clínica se observa de manera destacada cuando se vincula con otras enfermedades inmunosupresoras, como es el caso de las coinfecciones con el virus de la Inmunodeficiencia felina (VIF) y el virus de la Leucemia felina (ViLeF).

La infección por el virus de Leucemia felina (ViLeF) es global, extendiéndose por todo el mundo. Durante numerosos años después de su identificación, se creía que el ViLeF era la principal causa de fallecimiento vinculada a enfermedades en gatos domésticos y que estaba asociado a una variedad más amplia de síndromes clínicos que cualquier otro agente patógeno (Sykes, *et al.*, 2014).

Kokkinaki, y otros (2021) afirman que los retrovirus, específicamente el virus de Leucemia felina (ViLeF), constituyen agentes patógenos que ocasionan una notable morbilidad y mortalidad en los gatos. Las infecciones con ViLeF están asociadas con una amplia variedad de trastornos, que incluyen linfoma, anomalías en la composición sanguínea, disfunción neurológica, enfermedades inmunomediadas, inmunosupresión con la consecuente aparición de infecciones oportunistas, gingivoestomatitis, complicaciones en la reproducción y el síndrome del gatito desvanecido.

Massey, y otros (2019) mencionan que los signos clínicos son diversos y amplios, ya que pueden surgir síntomas directamente relacionados con el virus o como resultado de infecciones oportunistas que afectan el sistema inmunitario. Entre estos síntomas se incluyen pérdida de apetito, adelgazamiento, problemas dentales o de encías, alteraciones respiratorias, alteraciones nerviosas y problemas oculares.

La infección por ViLeF se manifiesta de manera única en cada gato, siendo notablemente influenciada por la respuesta inmune del animal al virus, su edad y la cantidad de virus y el tiempo al que ha estado expuesto. Por lo tanto, resulta razonable considerar que los felinos de vida libre desempeñan un papel significativo en facilitar la transmisión (Molina, 2020).

Cuando se produce la coinfección con *Mycoplasma spp.* y el virus de Leucemia felina, la interacción entre estos patógenos puede tener implicaciones importantes en la salud de los gatos, añadiendo capas de complejidad a las manifestaciones clínicas y a la respuesta inmune.

## **1.2 Planteamiento y Formulación del Problema**

### **1.2.1 Planteamiento del Problema**

En la actualidad, las enfermedades infecciosas de origen viral y bacteriano que afectan a los gatos domésticos muestran una incidencia considerable. En los consultorios veterinarios, es común observar signos clínicos compatibles con Leucemia viral felina (ViLeF) y Micoplasmosis felina (*Mycoplasma spp.*). El ViLeF, originado por un retrovirus, se manifiesta de manera más grave cuando el sistema inmunológico del gato está debilitado, proporcionando una oportunidad para que diversas patologías compliquen su condición.

Entre los patógenos oportunistas destacados se encuentra *Mycoplasma spp.*, transmitido a través de la picadura de pulgas infectadas (*Ctenocephalides felis*) (Valle, y otros., 2022). Con frecuencia, los tutores no controlan adecuadamente los ectoparásitos (pulgas, garrapatas), descuidan las vacunas y los programas de prevención de Leucemia viral felina, lo que contribuye a la vulnerabilidad de los gatos domésticos.

Dada la creciente incidencia de estas enfermedades, es imperativo concentrarse en mejorar el diagnóstico, el tratamiento y las medidas de control. Ante la magnitud de estos desafíos, se considera pertinente realizar un estudio que permita evaluar la presencia de *Mycoplasma spp.* en gatos y Leucemia viral felina.

### **1.2.2 Formulación del Problema**

¿Cómo influye la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral felina en gatos que asisten a consulta a la Veterinaria ZoaVet?

## **1.3 Justificación de la Investigación**

Abordar esta problemática radica en la creciente incidencia de enfermedades infecciosas, específicamente Leucemia viral felina (ViLeF) y Micoplasmosis felina (*Mycoplasma spp.*), que afectan a los gatos domésticos. El ViLeF, un retrovirus, se presenta de manera más grave en gatos con sistemas inmunológicos debilitados, abriendo la puerta a la complicación de diversas patologías.

El estudio de *Mycoplasma spp.* en gatos es esencial debido a la naturaleza oportunista de este patógeno, transmitido por pulgas infectadas (*Ctenocephalides felis*). La comprensión de la prevalencia y la interacción entre estos agentes infecciosos podría revelar factores que contribuyen a la exacerbación de las condiciones clínicas y ayudar en el desarrollo de estrategias más efectivas de prevención y tratamiento.

La falta de control adecuado de ectoparásitos, la negligencia en la administración de vacunas y la ausencia de programas de prevención para Leucemia viral felina, son factores clave que aumentan la vulnerabilidad de los gatos domésticos. En consecuencia, la realización de un estudio para evaluar la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia viral felina no solo proporcionaría información valiosa sobre la situación actual, sino que también serviría como base para mejorar la atención veterinaria, impulsando así el diagnóstico y tratamientos oportunos, así como la implementación de medidas efectivas de control y prevención.

#### **1.4 Delimitación de la Investigación**

**Espacio:** Veterinaria ZoaVet, Ubicada en la Junín y Quiroga, Cantón Cayambe, Provincia Pichincha.

**Tiempo:** 2 Meses.

**Población:** Gatos que llegaron a consulta veterinaria.

#### **1.5 Objetivo General**

Determinar la presencia de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina en la Veterinaria ZoaVet, Cayambe, Pichincha.

#### **1.6 Objetivos Específicos**

- Caracterizar los signos clínicos de los gatos que acuden a consulta a la veterinaria.
- Relacionar la presencia de Leucemia Viral Felina y *Mycoplasma Spp.* con variables de edad, sexo y condición corporal.
- Identificar los factores de riesgo que predisponen a la presencia de Leucemia Viral Felina y *Mycoplasma spp.*

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Estado del Arte

A lo largo de los años, se ha llevado a cabo investigaciones en diversas regiones del mundo sobre la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia viral felina, siendo destacables algunas investigaciones.

Dawood y su equipo (2022) resaltan la importancia sobre la investigación global centrada en la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia viral felina. Este trabajo, junto con el estudio de Bezerra y otros (2023), han aportado información significativa sobre cómo la coinfección con estas bacterias influye en la presentación clínica, la respuesta inmunitaria y el pronóstico de los felinos afectados.

El *Mycoplasma spp.* y Leucemia viral felina son de gran relevancia para la salud de los gatos, no solo por la gravedad de las manifestaciones clínicas en los pacientes, sino también por la complejidad que pueden añadir al proceso diagnóstico (Cristo, *et al.*, 2019; Rodriguez, *et al.*, 2022).

La variabilidad en las tasas de prevalencia, identificada en diversos estudios y regiones geográficas, probablemente se debe a la influencia de factores de riesgo, las condiciones clínicas de los gatos y las diferencias en las pruebas diagnósticas utilizadas (Canto, *et al.*, 2019).

En una investigación llevada a cabo por Novacco y su equipo en Suiza en 2019, se examinaron muestras de sangre con el fin de detectar la presencia de *Mycoplasma spp.* y el virus de Leucemia felina (FeLV). En total, se analizaron 91 muestras para identificar el virus de Leucemia viral felina, encontrándose que 7 de ellas resultaron positivas para Leucemia viral felina, y de este grupo, 17 de las 91 muestras de sangre fueron positivas para al menos una especie de *Mycoplasma*.

En 2020, Imre y sus colaboradores llevaron a cabo un estudio en Rumania, que se centró en realizar una confirmación molecular de micoplasmas hemotrópicos (hemoplasmas) en gatos domésticos. Se examinó un total de 51 gatos, de los cuales 11 dieron positivo en las pruebas de *Mycoplasma spp.* mediante la amplificación por

PCR del gen 16S rRNA. Dentro de este grupo, se identificó que uno de los gatos estaba positivo para el virus de Leucemia viral felina.

Demkin y su equipo (2021) señalan la falta de estudios en Rusia sobre la infección por *Mycoplasma spp.* En este estudio realizado para estimar la prevalencia de *Mycoplasma spp.* en gatos domésticos en la región de Moscú, Rusia, también se determinó el riesgo de coinfección por *Mycoplasma spp.* con el virus de Leucemia felina (ViLeF) y el virus de Inmunodeficiencia felina (VIF).

Se analizaron un total de 753 muestras de sangre de gatos domésticos enfermos en busca de ADN de *Mycoplasma spp.* mediante la prueba qPCR, encontrando que 104 de los animales estaban infectados. De las 753 muestras, 91 se analizaron no solo para *Mycoplasma spp.*, sino también para FIV y ViLeF, de las cuales solo 23 resultaron positivas para Leucemia viral felina. De estas 23 muestras positivas para ViLeF, dos estaban coinfectados por *Mycoplasma spp.*

Maciel y su grupo de investigación (2023) llevaron a cabo un estudio transversal en 274 gatos en la región sur de Brasil con el fin de estimar la prevalencia de *Mycoplasma spp.*, identificar los factores asociados y analizar su relación, lo realizaron con ELISA para FeLV y FIV. La prevalencia aparente de *Mycoplasma spp.* se situó con 18 (18/274), de los cuales seis (6/18) presentaba coinfección con ViLeF, uno (1/18) con FIV y uno (1/18) con ambos. Se concluyó que *Mycoplasma spp.* es prevalente en la región sur de Brasil, siendo más probable su presencia en gatos machos.

Un estudio realizado en un campus universitario en Brasil tuvo como objetivo evaluar la frecuencia de infecciones por hemoplasma, virus de Inmunodeficiencia felina (VIF) y virus de Leucemia felina (ViLeF) en gatos que residen en un refugio en el campus y aquellos que deambulan libremente dentro de la universidad. Las muestras de sangre fueron sometidas a análisis mediante PCR cuantitativa para hemoplasma, FIV y ViLeF. Aquellas muestras que resultaron positivas para hemoplasma fueron secuenciadas.

Se utilizaron pruebas estadísticas para evaluar las asociaciones entre la detección de hemoplasma y la situación de vida, el sexo, la presencia de pulgas y/o

garrapatas, así como la coinfección con FIV y ViLeF. Teniendo una muestra de un total de 45 gatos, seis (13,3%) dieron positivo a *Mycoplasma spp.* Además, se llevó a cabo una PCR cuantitativa viral (qPCR) en 43 de las muestras, de las cuales dos (4,7%) resultaron positivas para FIV y ninguna para FeLV. Únicamente un gato (2,3%) presentaba coinfección con *Mycoplasma spp.* y VIF. Cabe destacar que todas las muestras positivas provenían de gatos que deambulaban libremente (Yamakawa, *et al.*, 2023).

Finalmente, en un estudio llevado a cabo en Guayaquil, Ecuador, en la clínica “Dr. Pet”, se tuvo como objetivo determinar las complicaciones hematológicas derivadas de la presencia de *Mycoplasma spp.* en gatos con leucemia viral felina (ViLeF).

Se recolectaron muestras de gatos que ingresaron con signos compatibles con ViLeF y se les realizaron pruebas de inmunoensayo de Idexx y frotis de sangre capilar (n=100). Además, a todos los pacientes se les efectuó un hemograma con el propósito de observar las complicaciones hematológicas presentes. De las muestras tomadas, se identificaron 30 gatos como positivos para ViLeF, y de estos, 21 (70%) también presentaban *Mycoplasma spp.* Las alteraciones hematológicas más comunes en estos pacientes fueron anemia, neutrofilia y trombocitopenia (Valle, *et al.*, 2022).

Las enfermedades transmitidas por vectores, originadas por patógenos y propagadas por vectores invertebrados, pueden constituir un problema de salud significativo tanto para los animales de compañía como para los seres humanos, dada la estrecha relación entre ellos.

Los resultados de estos estudios señalan que tanto los gatos con tutores como aquellos que viven en libertad pueden estar expuestos al riesgo de contraer *Mycoplasma spp.* y Leucemia viral felina. Por lo tanto, es imperativo implementar medidas preventivas enfocadas en el control de los vectores de estos patógenos. Además, se deben aplicar medidas preventivas adicionales para resguardar la salud tanto humana como animal, con el objetivo de disminuir el riesgo de exposición y, por ende, de infección.

## **2.2 Bases Científicas y Teóricas de la Temática**

### **2.2.1 Generalidades**

#### **2.2.2 Leucemia Viral Felina**

El ViLeF es un virus RNA perteneciente a la familia retroviridae de la sub familia Orthoretrovirinae y género gamaretrovirus. Fue descrito por primera vez en 1964 por William Jarrett, después de observar partículas víricas que emergían de las membranas de linfoblastos malignos de gatos que desarrollaban un linfoma espontáneo (Hartmann, *et al.*, 2021). Los gatos infectados con sistemas inmunitarios comprometidos tienen una capacidad de respuesta inmunitaria limitada frente a la mayoría de las infecciones, ya sean causadas por bacterias, hongos o virus (Kokkinaki, *et al.*, 2021).

Tanto los retrovirus exógenos (extraños, "patógenos") como los endógenos (heredados, en su mayoría "no patógenos") están presentes en los gatos. Los virus patógenos exógenos que pueden transmitirse horizontalmente de gato a gato incluyen el ViLeF, el FIV y el FFV, que está muy extendido (Hartmann, *et al.*, 2021).

En base a las similitudes en las secuencias de nucleótidos, es probable que ViLeF evolucionó a partir de un virus en un ancestro de la rata. Las ratas y los gatos ancestrales vagaban libremente, y el virus se transmitió a los gatos por ingestión o mordedura de rata (Hartmann, *et al.*, 2021).

#### **2.2.3 Etiología**

Según Nascimento y sus colaboradores (2014) la clasificación de los retrovirus es compleja. Actualmente, los retrovirus se dividen en siete géneros: retrovirus alfa, retrovirus beta, retrovirus gamma, retrovirus delta, retrovirus épsilon, lentivirus y spumavirus. Los gatos se han infectado con retrovirus de tres géneros:

1. Spumavirus - su representante es el virus sincitios felino (FeSFV), que causa una infección persistente pero sutil, sin evidencia de infección del hospedador; es común en gatos en libertad y aparentemente se propaga a través de una mordedura.

2. Retrovirus gamma, incluido el virus de Leucemia felina (ViLEF)

3. Virus linfotrópicos, incluido el virus de Inmunodeficiencia felina (VIF).

El ViLEF es un retrovirus oncogénico con una envoltura de 110 nm de diámetro, formado por ARN (ácido ribonucleico) monocatenario transcrito por transcriptasa inversa. El ViLEF tiene tres genes internos que codifican una proteína básica (gag), una proteína de la envoltura (env) y una transcriptasa inversa (pol).

Los retrovirus tienen una glicoproteína viral (gp70) incorporada en la envoltura externa para permitir la unión a las células. Esta proteína es el objetivo de los anticuerpos neutralizantes producidos por el sistema inmunitario del hospedador. Esta glicoproteína está unida a la membrana plasmática por una pequeña molécula proteica no glicosilada, la p15E, que desempeña un papel importante en la mediación de la inmunosupresión y la anemia (Moreira y Teixeira, 2002).

La gp70 interactúa con receptores de muchas células, por lo que el virus puede replicarse en muchas células de animales infectados. Los gatos que consiguen producir anticuerpos neutralizantes significativos contra la gp70 tras la infección inicial pueden eliminar por completo el virus causante de la enfermedad e incluso eliminar la infección. De las distintas nucleoproteínas, la p27 es la más importante, ya que es a través de este antígeno como se detecta el virus en las pruebas de ViLeF (Moreira y Teixeira, 2002).

Soriano y Araújo (2011) mencionan que el ViLeF se clasifica en cuatro subgrupos, ViLeF-A, B, C y T, identificados genéticamente según diferencias en el gen SU y, funcionalmente, mediante el uso de diferentes receptores para la entrada a la célula hospedadora, estos subgrupos se distinguen por los receptores de la célula

El ViLeF-A es la forma transmisible del virus, presumiblemente porque las células que expresan el receptor para estos virus son las células diana en el lugar de la infección inicial o de la amplificación viral en el hospedador.

El subgrupo ViLeF-A está presente en todos los animales positivos, y puede ir acompañado de ViLeF-B y ViLeF-C, o de ambos, ya que sin ViLeF-A, ViLeF-B y ViLeF-C no pueden penetrar en la célula ni llevar a cabo la replicación.

La secuencia de genes de la envoltura del ViLeF-A que circula en la población felina está bastante conservada y es notablemente estable, en contraste con la variabilidad observada en las poblaciones de FIV.

Por sí solo, el ViLeF-A es el subgrupo menos patógeno, y las infecciones en gatos adultos generalmente resultan en viremia transitoria con, o sin, un periodo posterior de infección latente. En gatitos jóvenes, este subgrupo puede causar anemia hemolítica y eventualmente conducir al desarrollo de linfoma. Sin embargo, existen pruebas de un mayor riesgo de desarrollar linfoma en gatos infectados con una mezcla de los subgrupos ViLeF-A y ViLeF-B, en comparación con las infecciones por ViLeF-A únicamente. Por el contrario, ViLeF-B se encuentra con ViLeF-A en algunos, pero no en todos los gatos infectados crónicamente (Nascimento, *et al.*, 2014).

El subgrupo ViLeF-B, una vez injertado, puede causar una enfermedad mieloproliferativa o mielosupresora, mientras que el subtipo ViLeF-C está relacionado con el rápido desarrollo de un tipo específico de anemia caracterizada por una interrupción completa de la diferenciación eritroide (Nascimento, *et al.*, 2014).

ViLeF-T se aisló originalmente de un gato con inmunodeficiencia inducida por ViLeF, que causa depleción linfocítica e inmunodeficiencia. La especificidad celular del ViLeF-T se debe a un cofactor necesario para la entrada del ViLeF-T, que se expresa en mayor medida en las células linfocíticas (Nascimento, *et al.*, 2014).

Este subgrupo presenta aproximadamente un 96% de similitud con el subgrupo A y surge de mutaciones en la secuencia del gen ViLeF-A SU. En el 100% de los animales infectados se detectó ViLeF-A. La coinfección con ViLeF-B se detectó en el 49% y en el 1% con ViLeF-C (Soriano y Araújo, 2011).

El resultado de la infección por ViLeF depende principalmente del estado inmunitario y la edad del gato, así como de la patogenicidad del virus. La variación genética en el virus y en los hospedadores también influye en la infección (Hartmann, *et al.*, 2021).

Algunas mutaciones virales pueden acelerar la aparición de la enfermedad o alterar su resultado. Se ha sugerido que los genes LTR y SU están implicados en una

patogénesis rápida con características clínicas y mecanismos oncogénicos distintivos (Hartmann, *et al.*, 2021).

#### **2.2.4 Taxonomía**

La taxonomía del virus de Leucemia felina, de acuerdo a ICTV, su dominio Riboviria, reino Pararnavirae, orden Ortervirales, familia Retroviridae, subfamilia Orthoretrovirinae, género Gammaretrovirus, especie Virus de la Leucemia Felina (International Committee on Taxonomy of Viruses, s.f).

#### **2.2.5 Epidemiología**

Las enfermedades infecciosas felinas más importantes son las causadas por retrovirus. Se desconoce la prevalencia exacta de Leucemia viral felina, ya que el cribado de esta enfermedad no es obligatorio, no existe un centro de datos central que informe de los resultados y las pruebas de cribado no suelen confirmarse con otras pruebas. Existen pruebas comerciales para diagnosticar la enfermedad, pero menos de una cuarta parte de los gatos se han sometido a ellas (Rodrigues, *et al.*, 2015).

Las infecciones por ViLeF provocan enfermedades graves en los gatos al dañar su sistema inmunológico y causar tumores malignos. El virus se transmite tanto horizontal como verticalmente, lo que podría resultar en un aumento significativo de la incidencia de la enfermedad en el futuro (Kokkinaki, *et al.*, 2021).

Aunque esta infección es común en todo el mundo, la prevalencia de la enfermedad varía considerablemente entre países y regiones, dependiendo de la población estudiada y de la prueba diagnóstica empleada (Kokkinaki, *et al.*, 2021).

Se calcula que la prevalencia del ViLeF es del 1-3% de la población felina mundial, del 1-3% en Europa, del 2-3% en Estados Unidos, del 3-28% en Sudamérica y del 1-24,5% en Asia, Australia y Nueva Zelanda (Burling *et al.*, 2017; Westman *et al.*, 2019; Spribler *et al.*, 2022).

En un estudio europeo que incluyó 32 países y más de 6.000 puntos de datos, Studer *et al.* (2019) determinaron que la prevalencia de ViLeF por RTqPCR era del 8,8% en Portugal, del 5,9% en Hungría, del 5,7% en Italia y del 5,7% en Malta, mientras que en el resto de países no se detectaron casos positivos para ViLeF. Estos

resultados se explicaban por los siguientes factores de riesgo: un gato macho intacto, edad entre 1 y 6 años, acceso al exterior o vivir sólo al aire libre, vivir en un grupo de más de cinco gatos y la presencia de comorbilidades (Moreno, *et al.*, 2022).

La Asociación Americana de Médicos Veterinarios Felinos (AAFP) recomiendan determinar el estado de retrovirus de los gatos debido a las implicaciones para los pacientes y para todos los gatos con los que entran en contacto. Resalta la importancia de las pruebas de diagnóstico y aconseja evitar que los gatos sanos interactúen con gatos infectados por ViLeF para prevenir la propagación de la enfermedad (Little *et al.*, 2020).

### **2.2.6 Patogenia**

La infección por ViLeF puede tener diferentes cursos. Una vez integrado en el genoma del gato, el virus del ViLeF puede persistir durante años, y en algunos gatos puede producirse una recurrencia de la viremia y de la enfermedad. Sin embargo, el ADN vírico integrado también puede provocar una protección sólida y un mantenimiento duradero de la inmunidad protectora (Hofmann y Hartmann, 2020).

Las etapas actualmente aceptadas de la infección por ViLeF son: (1) infección abortiva, (2) infección regresiva, (3) infección progresiva, y (4) infección focal o atípica (Hartmann, *et al.*, 2021).

Aunque los gatos con sólo ADN proviral integrado sin replicación del virus no excretan virus infecciosos en la saliva, el ADN proviral puede ser infeccioso a través de la transfusión de sangre. El provirus del ViLeF y el ARN viral plasmático son generalmente detectables por PCR dentro de 1 semana de exposición al ViLeF, incluso si el antígeno del ViLeF no lo es (Hofmann y Hartmann, 2020).

Todos los gatos con infección progresiva y regresiva pueden pasar por esta fase y desarrollar cargas similares de provirus y ARN viral plasmático en la sangre periférica durante la infección temprana. Sin embargo, más adelante en la infección, las cargas provirales siguen siendo altas en los gatos con infección progresiva, pero disminuyen en los gatos con infección regresiva (Hartmann, *et al.*, 2021).

### **Infección progresiva por ViLeF**

Los gatos infectados progresivamente tienen afectación de la médula ósea que conduce al establecimiento de una viremia secundaria (y persistente), en la que los granulocitos y plaquetas (así como los linfocitos y monocitos) en la sangre periférica están infectados por ViLeF (Hofmann y Hartmann, 2020).

La infección progresiva se caracteriza por viremia/antigenemia persistente y la ausencia de una respuesta inmune eficiente específica del ViLeF. En otras palabras, el virus gana ventaja permanentemente (Hofmann y Hartmann, 2020).

Los gatos con infección progresiva por ViLeF son clínica y epidemiológicamente los más importantes de identificar. Estos gatos excretan una gran cantidad de partículas de ViLeF y suponen un riesgo de infección para otros gatos. Deben mantenerse separados de sus compañeros sin tratamiento previo con ViLeF, independientemente del estado de salud del gato infectado con ViLeF (Hofmann y Hartmann, 2020).

### **Infección regresiva por ViLeF**

Los gatos con infección regresiva han desarrollado una respuesta inmune antiviral parcialmente efectiva y se han recuperado de la viremia primaria. La mayoría de los gatos infectados de forma regresiva no sufren infección de la médula ósea (con infección de neutrófilos y precursores de plaquetas), por lo que sólo tienen linfocitos y monocitos ocasionales que son positivos para provirus, y no suelen detectarse ARN viral en las células de la sangre periférica (Hofmann y Hartmann, 2020).

La eliminación de la antigenemia se observa principalmente en 1 a 12 semanas; en casos raros, puede llevar muchos meses, aunque la probabilidad de eliminación de la viremia disminuye con el tiempo. Ocasionalmente, se pueden observar resultados en gatos que no siguen los cursos de infección definidos por ViLeF; algunos de estos gatos pueden dar resultados negativos transitoriamente al antígeno después de haber sido positivos durante la antigenemia inicial y luego pueden volverse positivos persistentemente a medida que se establece la infección progresiva (Hofmann y Hartmann, 2020).

La eliminación de la viremia ViLeF depende del equilibrio entre el sistema inmunológico del gato y el virus y puede verse influenciada por muchos factores, como la edad y el estado inmunológico del gato, factores estresantes concurrentes, coinfecciones y el nivel de exposición (Hofmann y Hartmann, 2020).

Para determinar si un gato que inicialmente da positivo para el antígeno ViLeF sufre una infección por ViLeF regresiva o progresiva, es necesario realizar pruebas repetidas para detectar el antígeno ViLeF (los gatos infectados regresivamente eventualmente darán resultados negativos para el antígeno, mientras que los gatos infectados progresivamente continuarán dando resultados positivos para el antígeno) (Hofmann y Hartmann, 2020).

Los gatos con infección regresiva generalmente no desarrollan enfermedad asociada al ViLeF, aunque se ha descrito linfoma o supresión de la médula ósea en algunos gatos con infección regresiva (Hofmann y Hartmann, 2020).

### **Infección abortiva por ViLeF**

Hay un grupo de gatos que limita la infección por ViLeF antes de la integración del provirus. Todos los métodos de detección directa del FeLV son negativos (pruebas de antígeno, provirus y virus del ViLeF) y las respuestas de anticuerpos son el único signo de exposición previa al ViLeF (Hofmann y Hartmann, 2020).

Sólo recientemente estuvo disponible comercialmente la primera prueba rutinaria de anticuerpos anti-FeLV; sin embargo, todavía no hay datos suficientes sobre si esta prueba detecta de forma fiable gatos con infección abortiva por ViLeF en condiciones de campo (Hofmann y Hartmann, 2020).

Los gatos infectados abortivamente tienen una fuerte inmunidad anti-FeLV y normalmente habrán experimentado sólo un bajo nivel de exposición al ViLeF. De los diversos resultados de la infección, este es el más favorable para el gato (Hofmann y Hartmann, 2020).

La infección abortiva puede inducirse experimentalmente en gatos mediante la exposición a una cantidad muy pequeña de virus (p. ej., transmisión indirecta a través de las heces) (Hofmann y Hartmann, 2020).

### **Infección focal (localizada o atípica) por ViLeF**

En algunos gatos, el antígeno viral libre puede estar presente en la sangre (antígeno p27 positivo), pero no el virus infeccioso (aislamiento del virus negativo). Estos gatos han sido descritos en estudios anteriores como "gatos discordantes" (Hofmann y Hartmann, 2020).

Si la antigenemia en ausencia de virus replicante en la sangre periférica persiste durante años, puede ser causada por la llamada infección focal (localizada o atípica) por ViLeF, en la que el sistema inmunológico del gato mantiene la replicación del virus secuestrada en ciertos tejidos, como el bazo, los ganglios linfáticos, el intestino delgado, el tracto urinario o las glándulas mamarias (Hofmann y Hartmann, 2020).

La producción y liberación del antígeno p27 ViLeF libre en la sangre (pero ninguna o solo una liberación mínima de células infectadas con integración de provirus) en estos gatos puede ser intermitente o de bajo grado (Hofmann y Hartmann, 2020).

Los gatos con infección focal por ViLeF son raros y probablemente no representen un problema epidemiológico importante, pero el resultado de esta infección puede generar apariencias desconcertantes de infecciones por ViLeF y resultados confusos de las pruebas de ViLeF (Hofmann y Hartmann, 2020).

Se han informado infecciones focales con resultados de pruebas discordantes en condiciones experimentales, y también se han observado en hasta el 10% de los gatos infectados naturalmente por ViLeF. En un estudio, aproximadamente un tercio de los gatos con resultados discordantes en la prueba ViLeF fueron positivos para la PCR del provirus y se asumió que en estos gatos la médula ósea estaba infectada (Hofmann y Hartmann, 2020).

#### **2.2.7 Transmisión**

El ViLeF se propaga a través del contacto estrecho entre gatos portadores del virus y gatos susceptibles. La transmisión del ViLeF se produce principalmente a través de la saliva. Los gatos virémicos desprenden constantemente millones de partículas de virus en la saliva.

La concentración de virus en la saliva y la sangre de los gatos virémicos sanos es tan alta como en los gatos enfermos. Las peleas y los mordiscos, así como el comportamiento social, como compartir los platos de comida y agua, el acicalamiento mutuo y el uso de áreas comunes para la cama, son los medios más eficaces de transmisión del ViLeF (Hartmann, *et al.*, 2021).

Aunque el virus puede entrar en muchos tejidos, fluidos corporales y secreciones, es menos probable que la orina y las heces sean una fuente de infección para otros gatos. Sin embargo, el ViLeF se excreta en pequeñas cantidades en las heces y la orina, por lo que la excreción fecal del ViLeF no puede excluirse totalmente como modo de transmisión (Hartmann, *et al.*, 2021).

Se ha detectado ARN de ViLeF en pulgas y sus heces, pero la transmisión por pulgas no parece jugar un papel importante en la naturaleza. La transmisión iatrogénica puede ocurrir a través de agujas contaminadas, instrumentos, fómites o transfusión de sangre (Hartmann, *et al.*, 2021).

Los gatitos pueden infectarse a través de los cuidados de la madre, por vía transplacentaria o a través de la leche. El ViLeF es sensible al medio ambiente y puede inactivarse con detergentes comunes, calor, alcohol o lejía. Sin el uso de productos químicos, el virus sobrevive en el medio ambiente sólo una semana (Rodrigues, *et al.*, 2015).

### **2.2.8 Signos clínicos**

El periodo de incubación puede variar de meses a años. El periodo de incubación para el desarrollo de linfomas, leucemias y enfermedades asociadas al virus ViLeF en gatos infectados naturalmente es variable y oscila entre 3 y 41 meses, con una media de 17 meses para la aparición de los signos clínicos (Nascimento, *et al.*, 2014).

Los signos clínicos dependerán de los órganos afectados y del tipo de enfermedad que desencadene el virus. Pueden ser inespecíficos como pérdida de peso, depresión, anorexia, fiebre, diarrea, ganglios linfáticos inflamados, encías

pálidas o inflamadas, o específicos, causados por el propio virus o derivados de infecciones secundarias (Rodrigues, *et al.*, 2015).

El virus puede provocar una inmunosupresión directa en el animal y ser responsable del desarrollo de enfermedades degenerativas (como la anemia no regenerativa) o proliferativas (como linfomas y leucemias) (Rodrigues, *et al.*, 2015).

El ADN vírico puede insertarse en varios lugares del genoma del gato infectado y, por tanto, influir significativamente en la regulación celular. Este provirus puede interrumpir, inactivar o incluso alterar la expresión de genes en la célula infectada, lo que puede provocar tumores y trastornos mielosupresores (Rodrigues, *et al.*, 2015).

### **2.2.9 Diagnóstico**

Las pruebas serológicas pueden detectar la presencia del antígeno de la cápside viral, conocido como p27, en sangre, suero o plasma. La inmunocromatografía de flujo lateral y ELISA son las dos pruebas serológicas más comunes y fácilmente disponibles para el diagnóstico, y se consideran las Gold standard (Hartmann, *et al.*, 2021). La vacunación contra este virus no afecta al diagnóstico serológico, ya que no se detectan anticuerpos, pero se han observado resultados falsos positivos en gatos vacunados recientemente (3-4 semanas) con preparados biológicos recombinantes (Little, *et al.*, 2020).

La saliva también se considera una alternativa diagnóstica a las pruebas serológicas, ya que contiene cinco veces más virus por mililitro que el plasma. Sin embargo, los resultados son contradictorios y se recomienda seguir investigando. El uso de fluidos distintos de la sangre para las pruebas serológicas no se considera ideal debido a la posibilidad de una alta tasa de resultados falsos (Little, *et al.*, 2020).

Otra opción diagnóstica es la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR), que detecta ADN viral en los glóbulos blancos circulantes. Puede amplificar parte de los genes ViLeF pol y env. Esta técnica de biología molecular ha cobrado importancia en el diagnóstico del ViLeF, porque la detección de gatos seronegativos pero positivos a la PCR revela una infección latente o regresiva. Además, la PCR tiene

mayor sensibilidad que las pruebas serológicas y no depende de la viremia ni de los antígenos circulantes (Canto, *et al.*, 2019).

### **2.3. *Mycoplasma spp.***

La primera documentación de un organismo eritrocitario en un gato anémico fue realizada en Sudáfrica en 1942 (Sykes, 2010). *Mycoplasma* o también conocido como Hemoplasma es una bacteria Gram negativa de pequeño tamaño, las bacterias Gram negativas varían de tamaño (0,3 a 0,8  $\mu\text{m}$ ) en forma de gránulos, bacilos o en forma de disco y sin pared celular, infectan a varias especies de mamíferos, incluidos los gatos domésticos (Grob, 2015).

El *Mycoplasma* hemotrópico, también conocido como hemoplasma, es una bacteria capaz de causar anemia hemolítica en muchos mamíferos, incluidos los gatos domésticos y salvajes (Grob, 2015). Este microorganismo está extendido por todo el mundo y causa una enfermedad zoonótica conocida como *Mycoplasma* hemotrópico o Hemoplasmosis felina (Chalkowski, *et al.*, 2019).

#### **2.3.1 Etiología**

*Mycoplasma spp.* es una pequeña bacteria de 0,3 a 0,8  $\mu\text{m}$ , carece de pared celular, es Gram negativa y se caracteriza por ser una bacteria eritrocítico. Es incapaz de producir energía y sintetizar algunos componentes celulares, por lo que depende de una célula hospedera. Son microorganismos recubiertos por una membrana simple y el citoplasma está formado por gránulos y orgánulos y también pueden observarse vacuolas. La microscopía electrónica muestra que este microorganismo parece estar parcialmente incrustado en la superficie del eritrocito (Machado, *et al.*, 2011).

Se han identificado dos especies distintas en gatos domésticos, Ohio (más patógena) y California (menos patógena), que ahora se denominan *Mycoplasma haemofelis*, y *Candidatus Mycoplasma haemominutum* (Neimark, *et al.*, 2001).

Los estudios indican que las infecciones de gatos por *Mycoplasma haemofelis* suelen producir anemia y signos clínicos de la enfermedad. Mientras que las infecciones causadas por *Candidatus Mycoplasma haemominutum*, *Candidatus M. turicensis*, no provocan cuadros de anemia en gatos inmunocompetente sino que

necesitan una inmunosupresión previa, generalmente resultan en una infección inaparente y un cambio mínimo en el volumen globular, excepto en los casos en que se asocia con otras infecciones, como el virus de Inmunodeficiencia felina (VIF), Leucemia viral felina (FELV) y las neoplasias (Harvey, 2006).

### **2.3.2 Taxonomía**

La taxonomía del *Mycoplasma* spp, de acuerdo a Uniprot, su reino es bacteria, filo Firmicutes, clase Mollicutes, orden Mycoplasmatales, familia Mycoplasmataceae, género *Mycoplasma*, especie *Mycoplasma* spp (UniProt Consortium, s.f).

### **2.3.3 Epidemiología**

Muchas variables epidemiológicas están asociadas con la infección por microorganismos del género *Mycoplasma*, los cuales afectan a una amplia gama de especies de mamíferos, incluidos los gatos domésticos y los felinos salvajes. Entre las variables más destacadas se encuentran el sexo, la edad, el estado inmunitario, el estilo de vida y la presencia de vectores (Ameldev y Tresamol, 2018).

La susceptibilidad de un gato a la enfermedad puede aumentar por la presencia de determinados factores de riesgo, como pulgas y otros parásitos hematófagos, infecciones víricas inmunosupresoras como el virus de Inmunodeficiencia felina (VIF) y Leucemia vírica felina (VLF). Los gatos adultos son más susceptibles a la infección que los jóvenes (Ameldev y Tresamol, 2018).

Una vez infectado, el microorganismo es difícil de erradicar, incluso después de una terapia antibiótica prolongada. El animal puede comportarse como portador asintomático (Ameldev y Tresamol, 2018).

Se cree que los gatos machos con acceso al exterior son más susceptibles a la infección debido a su comportamiento combativo; las heridas infligidas durante una pelea se consideran una importante fuente de transmisión, y mayor contagio de ectoparásitos (Ameldev y Tresamol, 2018).

La infección por *Mycoplasma* en gatos está fuertemente asociada a gatos machos, raza mestiza y aquellos que viven al aire libre. En Estados Unidos, casi el 90% de los gatos infectados con *M. haemofelis* eran machos. También se ha

observado una posible asociación entre la infección por retrovirus y *Mycoplasma*, aunque estos resultados aún no han sido confirmados (Sykes *et al.*, 2008).

Un estudio realizado en EE.UU. mostró que los gatos infectados con *M. haemofelis* tenían seis veces más probabilidades de estar infectados con el virus de Inmunodeficiencia felina (VIF) en comparación con los gatos no infectados con *Mycoplasmas* (Sykes *et al.*, 2008). En Brasil, la infección por VIF se ha asociado principalmente con la infección por *Candidatus M. haemominutum* (Macieira *et al.*, 2008).

#### **2.3.4 Patogenia**

Se han identificado algunos factores de riesgo, los machos parecen estar más predispuestos que las hembras, quizás debido a su comportamiento. El riesgo es mayor en primavera y verano, cuando hay una mayor incidencia de artrópodos hematófagos (Machado, *et al.*, 2011).

Los gatos jóvenes se ven más afectados que los mayores. Los gatos seropositivos al ViLeF parecen tener un mayor riesgo de desarrollar signos clínicos, ya que están inmunodeprimidos. Se cree que el *Mycoplasma* spp. es un patógeno oportunista, que en situaciones de estrés o enfermedad culmina con su manifestación (Machado, *et al.*, 2011).

El *Mycoplasma* spp. se adhiere a la superficie del glóbulo rojo sin penetrarla. Esta adhesión provoca daños en la membrana del eritrocito, acortando su vida media y causando hemólisis. La hemólisis puede ser intravascular, mostrando una respuesta autoinmune del organismo y un aumento de la fragilidad osmótica de la célula, o extravascular, ocurriendo en el bazo, hígado, pulmones y médula ósea. Los macrófagos esplénicos pueden llevar a cabo un proceso llamado "madriguera", en el cual eliminan los microorganismos de los eritrocitos, devolviendo los eritrocitos no parasitados a la circulación (Macieira *et al.*, 2008).

Según Korman y otros (2012), aseguran que la infección por *Mycoplasma* spp. se desarrolla en cuatro fases:

### **Fase prebacterémica**

Esta fase comienza después de que el organismo del animal ha sido expuesto al microorganismo, pero antes de que este comience a reproducirse. Puede durar de dos a tres semanas. Los signos clínicos pueden aparecer poco después de este periodo; sin embargo, algunos animales pueden ser asintomáticos o tardar hasta seis semanas en mostrar síntomas.

### **Fase aguda**

Durante esta fase, los signos clínicos son evidentes. La gravedad y la intensidad de los síntomas dependen de la presencia de factores de riesgo y de si el animal ha sido esplenectomizado o no. Los síntomas pueden variar desde una anemia leve hasta una anemia hemolítica grave. Según Macieira et al. (2008), en esta fase el patógeno está presente en la sangre circulante.

### **Fase de recuperación**

En esta fase, el volumen globular regresa a la normalidad o cerca de ella, y los microorganismos tienden a no ser visibles en los frotis sanguíneos (Sykes, 2003).

### **Fase asintomática**

Los gatos no muestran signos clínicos, pero son portadores del microorganismo y pueden permanecer en este estado durante meses o años después de finalizar el tratamiento. En esta fase, la relación entre el parásito y el hospedador parece estar en equilibrio, con la replicación del microorganismo balanceada por su fagocitosis y eliminación del organismo. Aunque es poco frecuente, la enfermedad puede recurrir en situaciones de estrés. No se sabe con certeza si los gatos pueden transmitir la enfermedad en esta fase o si la transmisión solo ocurre durante la fase aguda.

#### **2.3.5 Transmisión**

La vía natural de transmisión de '*Candidatus M. haemominutum*', '*Candidatus M. turicensis*' y *M. haemofelis* depende del vector artrópodo: *Ctenocephalides felis* (pulga). El ADN de estos hemoplasmas se ha detectado en la saliva, las glándulas salivales e incluso en las heces de gatos infectados.

Los artrópodos hematófagos, como pulgas y garrapatas, parecen desempeñar un papel crucial en la transmisión del patógeno, ya que se ha identificado ADN de hemoplasmas felinos en la pulga del gato (*Ctenocephalides felis*) y se ha demostrado experimentalmente la transmisión de *M. haemofelis* a través de su actividad hematófaga (Tasker, 2022).

Además, la inoculación subcutánea de sangre que contiene microorganismos sugiere que la transmisión también puede ocurrir a través de interacciones agresivas, transfusiones de sangre y mediante transmisión vertical (Tasker, 2022).

### **2.3.6 Signos clínicos**

Los signos clínicos de la infección por hemoplasma varían considerablemente (Tasker, 2022). *M. haemofelis* (Mhf) se considera la especie más patógena, conocida por causar anemia hemolítica en gatos inmunocompetentes. Por el contrario, se ha observado que la anemia en las infecciones por '*Candidatus M. haemominutum*' (CMhm) y '*Candidatus M. turicensis*' (CMt) se produce generalmente sólo en presencia de enfermedad concurrente o inmunosupresión (Tasker, 2010).

Los hallazgos clínicos dependen del periodo de infección, la bacteremia del agente y la gravedad de la anemia. En pacientes con anemia grave, puede observarse fatiga, depresión, dificultad respiratoria, hipoxia, taquicardia, taquipnea y arritmias cardíacas. Otros síntomas incluyen fiebre y dolor abdominal debido a hepatomegalia y esplenomegalia, así como palidez de las mucosas, ictericia y pigmenturia. En ocasiones, las infecciones por *Mycoplasma* en gatos pueden tener un curso latente. Además, el *mycoplasma spp.* está reconocido como un patógeno asociado a retrovirus como el FIV y el ViLeF (Pekel, *et al.*, 2022).

### **2.3.7 Diagnóstico**

El microorganismo es incultivable fuera del hospedador debido a que el *Mycoplasma* carece de pared celular y contiene ADN y ARN que se replican por fisión binaria, lo que hace casi imposible su cultivo fuera del huésped. Esto limita los métodos diagnósticos disponibles (Grob, 2015).

Sin embargo, el diagnóstico se realiza utilizando una combinación de ayudas diagnósticas para aumentar su efectividad. Entre estas herramientas se incluyen inicialmente el frotis sanguíneo, el hemograma completo, la bioquímica sanguínea y PCR (Grob, 2015).

El examen microscópico de los frotis sanguíneos es la forma más común de detectar Micoplasmas. Los frotis sanguíneos se tiñen con tinciones Romanowsky que incluyen Giemsa, Wright y Wright-Giemsa. La observación microscópica demuestra la presencia de bacterias en solitario, en parejas o en cadena en la superficie de los eritrocitos (Ameldev y Tresamol, 2018).

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) amplifica longitudes específicas de ADN de forma que se puedan detectar cantidades potencialmente diminutas de ADN en las muestras. Se sabe que la reacción en cadena de la polimerasa es más sensible que la citología para la detección de hemoplasmas. Tiene el potencial de diferenciar las especies de Micoplasmas y los ensayos se basan en la amplificación de segmentos del gen 16S rRNA del hemoplasma (Quiroz, *et al.*, 2020).

## **2.4 Marco legal**

### **Ley orgánica de la salud del Ecuador**

#### **Capítulo VI**

##### **Del control de la fauna nociva y las zoonosis**

Art. 123.- Es obligación de los propietarios de animales domésticos vacunarlos contra la rabia y otras enfermedades que la autoridad sanitaria nacional declare susceptibles de causar epidemias. así como mantenerlos en condiciones que no constituyan riesgo para la salud humana y la higiene del entorno.

Art. 127.- Toda persona procederá al exterminio de artrópodos, roedores y otras especies nocivas para la salud que existan en su vivienda, otros inmuebles y anexos de su propiedad o de su uso.

(Ley Orgánica de Salud, 2022)

## **ORDENANZA QUE REGULA EL MANEJO RESPONSABLE DE LA FAUNA URBANA EN EL CANTÓN CAYAMBE**

Art 7.- Obligaciones.- Todo propietario/a, tenedor o persona que se haga responsable de mascotas, esta obligado a:

- a) Administrar las vacunas necesarias y atención médica veterinaria preventiva, curativa según su necesidad contra las enfermedades que puedan causar epidemias, así como a cumplir la normativa de salud vigente relacionada con la prevención y erradicación de zoonosis.

(Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Plurinacional del Municipio de Cayambe, 2016)

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 Enfoque de la Investigación

La investigación se centró en evaluar la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral Felina en gatos. Se realizó un estudio de campo con un enfoque cuantitativo.

##### 3.1.1 Tipo y Alcance de la Investigación

La investigación tuvo un alcance descriptivo. Esto permitió caracterizar a los pacientes que acudieron a consulta, describir los signos clínicos observados y analizar los factores de riesgo asociados.

##### 3.1.2 Diseño de Investigación

La investigación presenta un diseño no experimental y se llevó a cabo como un estudio transversal, ya que se realizó en un área determinada, y no implicó la manipulación de variables, sino que se basó en la observación y descripción.

#### 3.2 Metodología

##### 3.2.1 Variables

###### 3.2.1.1 Variables Dependientes

- Presencia de *Mycoplasma spp.* en gatos
- Presencia de Leucemia Viral Felina

###### 3.2.1.2 Variables Independientes

- Edad.
- Sexo.
- Estado reproductivo.
- Signología.
- Condición corporal.
- Vacunas
- Desparasitaciones Internas.
- Desparasitaciones Externas.
- Acceso al exterior.
- Convivencia con otros gatos
- Ingreso de otros gatos a la vivienda.

### 3.2.2 Matriz de Operacionalización de Variables

**Tabla 1**

*Operacionalización de variables*

<b>Clasificación de las variables</b>	<b>Tipo</b>	<b>Variables</b>	<b>Nivel de medida</b>	<b>Descripción</b>
<b>Dependiente</b>	Cualitativa	Presencia de Mycoplasma spp.	Nominal	Positivo Negativo
<b>Dependiente</b>	Cualitativa	Presencia de Leucemia Viral Felina	Nominal	Positivo Negativo
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Edad	Ordinal	Cachorro: < 1 año Joven: 1-3 años Adulto: 4-7 años Geriátricos: > 7 años
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Sexo	Nominal	Hembra Macho
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Estado reproductivo	Nominal	Entero Castrado
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Signología	Nominal	Presencia Ausencia
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Condición corporal	Ordinal	1 Muy delgado 2 Delgado 3 Ideal 4 Sobrepeso 5 Obeso En una escala de 1/5
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Vacunas	Nominal	Sí No
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Desparasitaciones internas	Nominal	Sí No
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Desparasitaciones externas	Nominal	Sí No
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Acceso al exterior	Nominal	Libre acceso al exterior

<b>Independiente</b>	Cualitativa	Convivencia con otros gatos	Nominal	No tiene acceso al exterior
<b>Independiente</b>	Cualitativa	Ingreso de otros gatos a la vivienda	Nominal	Sí No Sí No

---

Elaborado por: Gonzalez, 2024

### 3.3.1 Recolección de datos

#### 3.3.2 Recursos

##### 3.3.1.1 Recursos Bibliográficos

Para el desarrollo de esta investigación, la recolección de información se realizó a través de artículos científicos, libros, revistas, tesis, páginas web, repositorios y bases de datos disponibles en el Centro de Información Agraria.

##### 3.3.1.2 Recursos Humanos

- Tutor (a): Dra. Mieles Soriano Gloria Fabiola, MSc.
- Tutor (a) estadístico: MVZ. Carrillo Cedeño César, MSc.
- Autor (a): Gonzalez Estrella Ana Victoria

##### 3.3.2 Materiales y Equipos

- Jeringas de 1 mL
- Muestras sanguíneas
- Pruebas SENSPERT Combo FeLV/FIV
- Porta objetos
- Tinción Diff Quick
- Microscopio
- Aceite de inmersión de Merck
- Estetoscopio
- Termómetro
- Algodón
- Alcohol
- Guantes de inspección
- Hoja de registro

### 3.4 Metodos y Técnicas

Se registraron los parámetros y datos de los pacientes, complementando con una encuesta diseñada para evaluar las condiciones de vida de los gatos, con el propósito de identificar factores determinantes. Esta información se integró con los datos obtenidos durante la anamnesis, lo que permitió reunir la información necesaria para alcanzar los objetivos del estudio.

A continuación, se sujetó al paciente de manera adecuada, se rasuró la zona correspondiente en la pata izquierda o derecha, y se realizó la extracción de muestras de sangre de la vena cefálica para llevar a cabo la prueba rápida SENSPERT FELV-FIV. Finalmente, se utilizó una gota de sangre obtenida de la vena cefálica, y se realizó un frotis sanguíneo con tinción Diff Quik, con el objetivo de detectar la presencia de *Mycoplasma spp.*

#### **Proceso para el análisis de la muestra de SENSPERT test combo FeLV/FIV**

Para la recolección de las muestras se tomó la muestra de la vena cefálica del gato, se empleó un test de diagnóstico FeLV/FIV SENSPERT, El kit de prueba CVM SensPERT FeLV Ag/FIV Ac permitió la detección simultánea de antígenos de Leucemia Viral Felina (FeLV p27) y anticuerpos contra el SIDA Felino (FIV) en sangre completa, suero o plasma de felinos. Los resultados del test se mostraron en líneas de control (C) y prueba (T) mediante principios de inmunocromatografía.

Para realizar la prueba, se colocó el dispositivo sobre una superficie horizontal. A continuación, se añadió 2 gotas de sangre en el área designada del test. Luego, se usó la pipeta incluida en el kit para añadir 2 gotas del reactivo (buffer) en el área indicada. La muestra fluyó a través de la tira del dispositivo, cubriendo completamente en aproximadamente 30-60 segundos. Se leyó los resultados después de 10 minutos: el resultado fue negativo si solo apareció la línea de control (C), y fue positivo si apareció la línea de control (C) y una línea adicional en la zona de prueba (T) (SensPERT, 2018).

### **Proceso para el análisis de *Mycoplasma spp.* en muestra de Frotis sanguíneo con tinción Diff Quick**

Después de tomar la muestra de sangre de la vena cefálica, de manera inmediata se colocó una gota en un portaobjeto y se extendió uniformemente, luego se dejó secar. Se introdujo el portaobjeto en el fijador (tinción A metanol) cinco veces, eliminando el exceso. Después, se sumergió el portaobjeto en la tinción B (Eosina) durante treinta segundos a un minuto y se eliminó el exceso. A continuación, se introdujo el portaobjeto en la tinción C (azul de metileno) durante treinta segundos a un minuto y se retiró el exceso. Luego, se lavó el portaobjeto cuidadosamente con agua para eliminar el exceso de tinte y se dejó secar.

Se colocó una gota de aceite de inmersión sobre el portaobjeto y se observó en el microscopio con el objetivo de 100x, si el resultado fue positivo, se observa la presencia de una estructura basófila periférica en el eritrocito (Laboratorios Biomédicos, 2018).

### **3.5 Población y Muestra**

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en la veterinaria ZoaVet, ubicada en la provincia de Pichincha, cantón Cayambe. Para determinar los animales que participaron en la investigación, fueron gatos que asistieron a consulta, se tomaron muestras de sangre de los gatos atendidos en la veterinaria durante un período de dos meses. El estudio incluyó gatos de todas las razas y sexos, abarcando tanto aquellos que no presentaban signos clínicos como los que sí los mostraban.

Se consideraron los siguientes factores:

#### **Factores de inclusión**

Tutores de gatos que accedieron al estudio.

Gatos que presentaron ectopárasitos (pulgas)

Gatos no vacunados contra Leucemia Viral Felina

### Factores de exclusión

Gatos que no presenten ectoparasitos (pulgas)

Gatos vacunados contra Leucemia Viral Felina.

Tutores de gatos que no accedieron al estudio.

#### 3.5.1 Población

En la Veterinaria ZoaVet se atiende mensualmente a una población de aproximadamente 20 a 40 gatos, que incluye tanto a gatos sanos como a aquellos que presenten signos de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina.

#### 3.5.2 Muestra

La población total de pacientes es de 80 gatos, de los cuales se seleccionó una muestra de 60 pacientes.

Para el cálculo de la muestra, se utilizó una fórmula simplificada que incluyó:

$$n = \frac{NZ^2\alpha/2 PQ}{(N-1)e^2 + Z^2\alpha/2 PQ}$$

$$Z^2\alpha/2 = 1.96$$

$$e^2 = 0.0025$$

**Población estimada:** 80

**Margen de error:** 5%

**Nivel de confianza:** 95%

**Tamaño de muestra:** 60

#### 3.6 Análisis Estadístico

Para proceder con el análisis de los datos, se utilizó el software Microsoft Excel, en una hoja electrónica, de manera que los resultados se presentaron en tablas de frecuencia absoluta y relativa, también estos resultados fueron apoyados de gráficas de pasteles y barras. Además, se empleó el método estadístico del test de Fisher, para evaluar la relación entre ciertas variables, también Odds Ratio y Riesgo Relativo para la evaluación de los factores de riesgo.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Caracterización de los signos clínicos de los gatos que acudieron a consulta a la veterinaria.

**Tabla 2.**

**Casos positivos a Leucemia Viral Felina.**

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
<b>Positivos</b>	10	17%
<b>Negativos</b>	50	83%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 2, se reporta que, de los 60 gatos estudiados, 10 dieron positivo a la presencia de Leucemia Viral Felina, mientras que los 50 restantes resultaron negativos.

**Tabla 3.**

**Casos positivos a *Mycoplasma spp.***

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
<b>Positivos</b>	27	45%
<b>Negativos</b>	33	55%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 3, se observa que, de los 60 gatos evaluados, 27 dieron positivo a *Mycoplasma Spp.*, mientras que 33 resultaron negativos.

**Tabla 4.****Cantidad de gatos que presentaron signos clínicos en consulta.**

<b>SIGNOLOGÍA</b>	<b>Frecuencia Absoluta</b>	<b>Frecuencia Relativa (%)</b>
<b>CLÍNICA</b>		
<b>Ausencia</b>	40	67%
<b>Presencia</b>	20	33%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 4, se observa que de los 60 gatos evaluados, 20 gatos presentaron signos clínicos, mientras que 40 gatos no mostraron signología evidente.

**Tabla 5.****Signos clínicos generales que presentaron los gatos durante consulta.**

<b>Signos clínicos generales</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>
<b>Inapetencia</b>	14	16%
<b>Fiebre</b>	11	13%
<b>Mucosas pálidas</b>	7	8%
<b>Linfonodos Submandibulares reactivos</b>	3	3%
Decaimiento	2	2%
Vómitos	2	2%
Heridas	2	2%
Gingivitis	2	2%
Poliuria	2	2%
Polidipsia	1	1%
Distrés respiratorio	1	1%
Epífora	1	1%
Asintomáticos	40	45%
<b>Total</b>	<b>88</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 5, se evaluaron los 60 gatos que asistieron a consulta, de los cuales 20 mostraron signos clínicos. Entre los gatos con signos clínicos, se identificaron

principalmente linfonodos submandibulares reactivos, inapetencia, fiebre y mucosas pálidas. Cabe destacar que algunos gatos presentaron más de un signo clínico.

**Tabla 6.**

**Signos clínicos que presentaron los gatos positivos a ViLeF.**

<b>Signos Clínicos Positivos a ViLeF</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>
<b>Inapetencia</b>	6	22%
<b>Mucosas pálidas</b>	6	22%
<b>Fiebre</b>	5	19%
<b>Linfonodos Submandibulares reactivos</b>	3	11%
<b>Gingivitis</b>	2	7%
Decaimiento	1	4%
Heridas	1	4%
Distrés Respiratorio	1	4%
Epífora	1	4%
Vómitos	0	0%
Poliuria	0	0%
Polidipsia	0	0%
Asintomáticos	1	4%
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En Tabla 6, presenta que de los 10 gatos positivos a Leucemia viral felina, 9 gatos presentaron signos clínicos. La mayoría de los gatos positivos a Leucemia Viral Felina mostraron signos clínicos, entre los cuales destacan linfonodos submandibulares reactivos, inapetencia, fiebre, mucosas pálidas y gingivitis.

**Tabla 7.****Signos clínicos que presentaron los gatos positivos a *Mycoplasma spp.***

<b>Signos Clínicos Positivos a <i>Mycoplasma spp.</i></b>		
<b>spp</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>
<b>Inapetencia</b>	8	17%
<b>Fiebre</b>	7	15%
<b>Mucosas pálidas</b>	6	13%
<b>Linfonodos Submandibulares reactivos</b>	3	6%
<b>Gingivitis</b>	2	4%
<b>Vómitos</b>	2	4%
<b>Heridas</b>	2	4%
Distrés Respiratorio	1	2%
Decaimiento	1	2%
Poliuria	0	0%
Polidipsia	0	0%
Epífora	0	0%
Asintomáticos	16	33%
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la tabla 7, de los 27 gatos positivos a *Mycoplasma spp.*, 11 gatos mostraron signos clínicos. Entre los signos clínicos más destacados se encuentran linfonodos submandibulares reactivos, inapetencia, fiebre, mucosas pálidas, vómitos, heridas y gingivitis.

#### 4.2 Relación de la presencia de Leucemia viral felina y *Mycoplasma spp.* con variables de edad, sexo, condición corporal.

**Tabla 8.****Casos positivos a ViLeF con la variable edad.**

<b>Edad</b>	<b>Positivos</b>		<b>Negativos</b>		<b>Valor P</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	
<b>Cachorro &lt; 1 año</b>	1	10%	7	14%	1
<b>Joven 1-3 años</b>	7	70%	31	62%	
<b>Adulto 4-7 años</b>	2	20%	11	22%	
<b>Geriátrico &gt; 7 años</b>	0	0%	1	2%	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 8 se analiza la relación entre la variable edad y los casos positivos a Leucemia Viral Felina (ViLeF), observándose una mayor prevalencia en gatos jóvenes, seguida por los adultos y con menor prevalencia en cachorros. Según el valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher, se determina estadísticamente que la edad no es una variable relacionada con la presencia de Leucemia Viral Felina ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 9.**

**Casos positivos a ViLeF con la variable sexo.**

Sexo	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
Hembra	4	40%	29	58%	0.3223
Macho	6	60%	21	42%	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 9, se presenta la relación entre la variable sexo y los casos positivos a Leucemia viral felina. Se observa una mayor prevalencia en gatos machos en comparación con hembras. No obstante, el valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher señala que el sexo no tiene relación estadísticamente significativa con la presencia de ViLeF ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 10.**

**Casos positivos a ViLeF con la variable condición corporal.**

Condición Corporal	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
1 Muy delgado	0	0%	1	2%	0,2127
2 Delgado	8	80%	21	42%	
3 Ideal	2	20%	27	54%	
4 Sobrepeso	0	0%	1	2%	
5 Obeso	0	0%	0	0%	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La Tabla 10 muestra la relación de los casos positivos a ViLeF en función de la condición corporal, evaluada en una escala de 1 a 5. La mayoría de los gatos positivos presentaron una condición corporal delgada, mientras que una menor proporción tuvo una condición corporal ideal. El valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher indica que estadísticamente la condición corporal no tiene relación con la presencia de ViLeF ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 11.**

**Casos positivos a *Mycoplasma spp.* con la variable edad.**

Edad	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
<b>Cachorro &lt; 1 año</b>	3	11%	4	12%	0,4492
<b>Joven 1-3 años</b>	16	59%	23	70%	
<b>Adulto 4-7 años</b>	8	30%	5	15%	
<b>Senil &gt; 7 años</b>	0	0%	1	3%	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 11, se observa la relación entre la variable edad y los casos positivos a *Mycoplasma Spp.*, encontrándose una mayor prevalencia en gatos jóvenes, seguida por adultos y con menor incidencia en cachorros. Según el valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher, se concluye que estadísticamente la edad no tiene relación con la presencia de *Mycoplasma Spp* ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 12.**

**Casos positivos a *Mycoplasma spp.* con la variable sexo.**

Sexo	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
<b>Hembra</b>	12	44%	18	55%	0.6042
<b>Macho</b>	15	56%	15	45%	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 12, se analiza la relación entre la variable sexo y los casos positivos a *Mycoplasma Spp*. Los machos presentan una mayor prevalencia que las hembras. De acuerdo con el valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher, estadísticamente el sexo no tiene relación con la presencia de *Mycoplasma Spp* ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 13.**

**Casos positivos a *Mycoplasma spp.* con la variable condición corporal**

Condición Corporal	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
1 Muy delgado	1	4%	0	0%	0,1846
2 Delgado	15	56%	14	42%	
3 Ideal	10	37%	19	58%	
4 Sobrepeso	1	4%	0	0%	
5 Obeso	0	0%	0	0%	
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La Tabla 13 presenta la relación entre los casos positivos a *Mycoplasma spp.* y la condición corporal, evaluada en una escala de 1 a 5. La mayoría de los gatos positivos tenían una condición corporal delgada, seguidos de aquellos con condición ideal, y en menor proporción, gatos con condición muy delgada y sobrepeso. El valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher indica estadísticamente que la condición corporal no tiene relación con la presencia de *Mycoplasma Spp* ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 14.**

**Casos positivos a Leucemia viral felina y a *Mycoplasma spp.***

	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Relativa (%)
<b>Positivos</b>	7	12%
<b>Negativos</b>	53	88%
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>100%</b>

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La Tabla 14 muestra el número de casos positivos a ambas enfermedades (ViLeF y *Mycoplasma spp.*). De las 60 muestras, 7 casos resultaron positivos a ambas infecciones. Esto llevó a analizar la posible relación entre las dos enfermedades con variables como edad, sexo y condición corporal.

**Tabla 15.****Relación de la presencia de ViLeF con *Mycoplasma spp***

<b><i>Mycoplasma Spp.</i></b>	<b>Leucemia viral felina</b>			<b>Valor P</b>
	<b>Positivos</b>	<b>Negativos</b>	<b>Total</b>	
<b>Positivos</b>	7	20	27	0.097
<b>Negativos</b>	3	30	33	
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La tabla 15, presenta la relación entre la presencia de Leucemia viral felina y *Mycoplasma Spp.* Aunque se observa una mayor presencia de casos positivos a *Mycoplasma Spp*, también se registraron casos de *Mycoplasma Spp* en gatos con Leucemia Viral Felina. El valor P obtenido en la prueba de Fisher sugiere que no existe una relación estadísticamente significativa entre la presencia de Leucemia Viral felina y *Mycoplasma Spp* en la muestra estudiada ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 16.****Casos positivos a ViLeF y a *Mycoplasma spp.* con la variable edad.**

<b>Edad</b>	<b>Positivos</b>		<b>Negativos</b>		<b>Valor P</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	
<b>Cachorro &lt; 1 año</b>	0	0%	7	13%	0.7479
<b>Joven 1-3 años</b>	5	71%	33	62%	
<b>Adulto 4-7 años</b>	2	29%	11	21%	
<b>Geriátrico &gt; 7 años</b>	0	0%	1	2%	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 16, se analiza la relación entre la variable edad y los casos positivos a Leucemia Viral Felina y a *Mycoplasma Spp*. Se observa una mayor prevalencia en gatos jóvenes, seguida de adultos con menor incidencia. El valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher indica estadísticamente que la edad no tiene relación con la presencia concurrente de ViLeF y *Mycoplasma Spp* ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 17.****Casos positivos a ViLeF y a *Mycoplasma spp.* con la variable sexo.**

Sexo	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
Hembra	2	29%	31	58%	0.2265
Macho	5	71%	22	42%	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

En la Tabla 17, se presenta la relación entre la variable sexo y los casos positivos a Leucemia viral felina y a *Mycoplasma spp.* La prevalencia es mayor en machos, mientras que las hembras muestran una incidencia menor. Según el valor  $p$  obtenido en la prueba de Fisher, estadísticamente el sexo no tiene relación con la presencia conjunta de ViLeF y *Mycoplasma spp* ( $p > 0,05$ ).

**Tabla 18.****Casos positivos a ViLeF y a *Mycoplasma spp.* con la variable Condición corporal.**

Condición Corporal	Positivos		Negativos		Valor P
	F.A	F.R	F.A	F.R	
<b>1 Muy delgado</b>	0	0%	1	2%	0.1902
<b>2 Delgado</b>	6	86%	22	42%	
<b>3 Ideal</b>	1	14%	29	55%	
<b>4 Sobrepeso</b>	0	0%	1	2%	
<b>5 Obeso</b>	0	0%	0	0%	
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>53</b>	<b>100%</b>	

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La Tabla 18, muestra la relación entre la condición corporal y los casos positivos a Leucemia viral felina y *Mycoplasma spp.*, evaluada en una escala de 1 a 5. La mayoría de los gatos positivos tenían una condición corporal delgada, mientras que la menor incidencia se registró en gatos con una condición corporal ideal. El valor  $p$  obtenido en la prueba de Test de Fisher indica que estadísticamente que la condición corporal no tiene relación con la presencia conjunta de ViLeF y *Mycoplasma spp* ( $p > 0,05$ ).

### 4.3 Factores de riesgo que predisponen a la presencia de Leucemia viral felina y *Mycoplasma spp.*

**Tabla 19.**

#### **Factores de riesgo que predisponen a la presencia de ViLeF**

<b>Vacunas</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Odds Ratio</b>	<b>RR</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>		
Sí	0	0%	11	22%		
No	10	100%	39	78%	0.1636	0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>		
<b>Acceso al exterior</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Odds Ratio</b>	<b>RR</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>		
Libre acceso al exterior	10	100%	43	86%		
No tiene libre acceso al exterior	0	0%	7	14%	3.6207	N/A
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>		
<b>Convive con más gatos</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Odds Ratio</b>	<b>RR</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>		
Sí	7	30%	16	32%		
No	3	70%	34	68%	4.9583	3.75
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>		
<b>Ingreso de otros gatos</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Odds Ratio</b>	<b>RR</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>		
Si	9	90%	34	68%		
No	1	10%	16	32%	4.2353	3.55
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>		
<b>Estado Reproductivo</b>	<b>Positivo</b>		<b>Negativo</b>		<b>Odds Ratio</b>	<b>RR</b>
	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>	<b>F.A</b>	<b>F.R</b>		
Entero/a	5	50%	21	42%		
Castrado/a	5	50%	29	58%	1.381	1.31
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>	<b>50</b>	<b>100%</b>		

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La tabla 19 se presentan los casos positivos a Leucemia Viral Felina (ViLeF) en función de diversos factores de riesgo. El primer factor de riesgo evaluado es la vacunación. Se observa que todos los casos positivos corresponden a gatos no vacunados. El cálculo del Odds Ratio indica que la vacunación no constituye un factor de riesgo para la presencia de ViLeF.

En cuanto al factor de riesgo acceso al exterior, se observa que todos los casos positivos corresponden a gatos con libre acceso al exterior. El valor del Odds Ratio sugiere que los gatos con acceso libre al exterior tienen un mayor riesgo de contraer Leucemia Viral Felina.

Respecto al factor de riesgo, la convivencia con otros gatos, se reporta una mayor incidencia de positivos en gatos que conviven con otros. El Odds Ratio indica que la convivencia con otros gatos es un factor de riesgo para la presencia de ViLeF. Además, el riesgo relativo confirma que los gatos expuestos a este factor tienen mayor probabilidad de presentar Leucemia viral felina.

En cuanto al ingreso de otros gatos a la vivienda, se observa una mayor incidencia en viviendas donde se permite el ingreso de otros gatos. El Odds Ratio indican que el ingreso de otros gatos es un factor de riesgo para la presencia de ViLeF. También, el Riesgo Relativo muestra que los gatos expuestos tienen mayor probabilidad de desarrollar la enfermedad en comparación con aquellos que no están expuestos.

Finalmente, al analizar la relación entre los casos positivos a ViLeF y el estado reproductivo de los gatos, se observa una incidencia similar entre gatos enteros/as y gatos castrados/as. El Odds Ratio sugiere que el estado reproductivo podría considerarse como un factor de riesgo para la presencia de ViLeF, mientras que el Riesgo relativo confirma una probabilidad comparable entre ambos grupos.

Tabla 20.

**Factores de riesgo que predisponen la presencia de *Mycoplasma spp.***

Desparasitaciones Internas	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Sí	11	41%	10	30%	0.6324	0.78
No	16	59%	23	70%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		
Desparasitaciones Externas	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Sí	1	4%	13	39%	16.9	7.91
No	26	96%	20	61%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		
Acceso al exterior	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Libre acceso al exterior	23	85%	30	91%	0.575	0.75
No tiene acceso al exterior	4	15%	3	9%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		
Convive con más gatos	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Sí	17	63%	24	73%	0.6375	0.78
No	10	37%	9	27%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		
Ingreso de otros gatos	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Sí	19	70%	24	73%	0.8906	0.93
No	8	30%	9	27%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		
Estado Reproductivo	Positivo		Negativo		Odds Ratio	RR
	F.A	F.R	F.A	F.R		
Entero/a	11	41%	15	83%	0.825	0.89
Castrado/a	16	59%	18	55%		
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100%</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>		

Elaborado por: Gonzalez, 2024

La tabla 20, muestra los casos positivos de *Mycoplasma Spp.* en función de diversos factores de riesgo. El primer factor de riesgo evaluado es la desparasitación interna. Se observa que los gatos que no han sido desparasitados internamente presentan una mayor incidencia. El Odds Ratio sugiere que las desparasitaciones

internas no son un factor de riesgo para la infección por *Mycoplasma Spp.*. De manera similar, el Riesgo Relativo muestra que la probabilidad de desarrollar la infección es menor, esto indica que la desparasitación interna no tiene un impacto claro en la prevención de la infección por *Mycoplasma Spp.*

En cuanto al factor de riesgo la desparasitación externa, la mayoría de los gatos positivos no han recibido desparasitaciones externas. El Odds Ratio indica que la falta de desparasitaciones externas constituye un factor de riesgo para la presencia de pulgas y, por ende, para la infección por *Mycoplasma Spp.*. El Riesgo Relativo, muestra que los gatos expuestos tienen mayor probabilidad de estar infectados. Este hallazgo indica la importancia de las medidas preventivas, como la desparasitación externa, para reducir el riesgo de infección asociada a vectores.

Acerca de la relación entre los casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y el acceso al exterior como factor de riesgo. Se reporta una mayor incidencia en gatos con libre acceso al exterior. Según los resultados del Odds Ratio el acceso al exterior no se considera como un factor de riesgo para la infección por *Mycoplasma Spp.*. El Riesgo Relativo también indica que la probabilidad de infección no varía significativamente entre los gatos expuestos y los no expuestos.

Referente al factor de riesgo la convivencia con otros gatos. Los resultados muestran una mayor incidencia en gatos que conviven con otros. Según el Odds Ratio indica que la convivencia con otros gatos no es un factor de riesgo para la infección por *Mycoplasma Spp.*. El Riesgo Relativo sugiere que la probabilidad de desarrollar la enfermedad en gatos que conviven con otros gatos no tiene un efecto considerable en la transmisión de la enfermedad.

Respecto al factor de riesgo el ingreso de otros gatos a la vivienda. Se observa una mayor incidencia de casos positivos en gatos que viven en viviendas donde se permite el ingreso de otros gatos. Según los resultados de Odds Ratio, sugiere que el ingreso de otros gatos, no representa un factor de riesgo para la infección de *Mycoplasma Spp.* y el Riesgo Relativo indica que hay una menor probabilidad de infección, lo que sugiere que el ingreso de otros gatos podría no ser un factor determinante en la transmisión de la infección.

Finalmente al analizar la relación entre los casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y el estado reproductivo como factor de riesgo. Se observa una menor incidencia en gatos enteros/as y una mayor incidencia en gatos castrados/as. El Odds Ratio indica que el estado reproductivo no es un factor de riesgo para contraer *Mycoplasma Spp.* y el Riesgo Relativo, muestra que la probabilidad de infección es comparable entre ambos grupos.

## 5. DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral Felina en la Veterinaria ZoaVet. Además, se analizaron factores como el sexo, la edad y la condición corporal, así como otros factores de riesgo asociados.

Para ello, se evaluaron 60 gatos, en los que se determinó la frecuencia de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina. De esta muestra, 10 gatos resultaron positivos a Leucemia viral felina. Este resultado es inferior al reportado por Caiza (2023) en la ciudad de Cayambe, donde de 91 muestras evaluadas, 39 gatos fueron positivos a Leucemia viral felina. En la ciudad de Quito, Acosta (2019) realizó un estudio con una muestra significativamente mayor, analizando 384 gatos, de los cuales 78 resultaron positivos a Leucemia Viral Felina. Este estudio incluyó animales provenientes de distintos sectores de Quito, incluyendo clínicas veterinarias, refugios y centros de esterilización, lo que podría haber influido en la diversidad de los resultados.

Por otra parte, Castro (2022) reportó en la ciudad de Cuenca una prevalencia del 34% en su análisis realizado en la clínica veterinaria "Patás", donde 34 de 100 gatos resultaron positivos. Un hallazgo similar fue descrito por Valle y su equipo de investigación (2022) en Guayaquil, el estudio realizado en la clínica "Dr. Pet", donde de una muestra de 100 gatos, 30 fueron positivos a Leucemia Viral Felina.

En estudios internacionales, se han reportado resultados variables respecto a la prevalencia de Leucemia Viral Felina. En Brasil, Gonçalves y su equipo (2021) analizaron una muestra de 70 gatos, de los cuales 30 resultaron positivos a ViLeF, lo que representa un porcentaje significativamente alto en comparación con el presente estudio, pese a contar con un tamaño de muestra similar. Por otro lado, en Aburrá, Colombia, Molina (2020) llevó a cabo un estudio con una muestra considerablemente mayor, evaluando 1718 gatos, de los cuales 376 fueron positivos a Leucemia Viral Felina. A pesar del elevado tamaño de muestra, la prevalencia reportada en este caso sigue siendo alta, destacando las diferencias en las dinámicas epidemiológicas entre regiones y poblaciones felinas.

Es importante señalar que este estudio se realizó en una única Veterinaria, a diferencia de otros estudios que abarcaron múltiples ubicaciones. Esta diferencia metodológica podría influir en las variaciones observadas en las prevalencias, las cuales pueden estar relacionadas con el tamaño de las muestras, las características geográficas y las particularidades de las poblaciones analizadas.

En el presente estudio se evaluó la presencia de *Mycoplasma Spp.* en 60 gatos, de los cuales 27 resultaron positivos. Este porcentaje es significativamente superior al reportado en un estudio realizado por Granja (2023) en Guayaquil, donde de 79 gatos analizados, solo 15 fueron positivos. Aunque la muestra de Granja fue más grande, el porcentaje de casos positivos fue considerablemente menor en comparación con el presente estudio. De manera similar, Alvarez (2023) realizó un estudio en la misma ciudad, analizando 56 gatos, de los cuales 17 resultaron positivos para *Mycoplasma Spp.*. Aunque la muestra de Alvarez es similar a la del presente estudio, el porcentaje de casos positivos fue inferior. Por otro lado, Valle (2022), en un estudio realizado también en Guayaquil, reportó que de 100 gatos muestreados, 25 resultaron positivos a *Mycoplasma Spp.*. Este porcentaje, aunque superior a los reportados por Granja y Alvarez, mantiene una prevalencia similar.

En investigaciones internacionales, como el estudio de Ovalle (2021) realizado en Perú con una muestra de 172 gatos, se reportó que 82 gatos fueron positivos para *Mycoplasma spp.*, representando casi la mitad de la población analizada. Este hallazgo refuerza los resultados del presente estudio, donde también se observó que la gran parte de la población presenta una alta prevalencia. De manera similar, un estudio llevado a cabo en Colombia, por Caballero, y su equipo de trabajo (2022) evaluaron una muestra de 104 gatos, de los cuales 84 resultaron positivos para *Mycoplasma spp.*, evidenciando una alta tasa de portadores en dicha población.

Es importante señalar que los resultados sugieren una posible variabilidad en la prevalencia de *Mycoplasma Spp.* entre diferentes poblaciones, lo que podría estar influenciado por factores como las condiciones muestreo o las metodologías utilizadas.

En el presente estudio, además de determinar la presencia de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina (ViLeF), se caracterizaron los signos clínicos observados en los gatos evaluados.

De los 60 gatos que acudieron a consulta, 20 presentan signos clínicos evidentes. En particular, entre los 10 gatos positivos a Leucemia viral felina, 9 mostraron signos clínicos como linfonodos submandibulares reactivos, fiebre, inapetencia y mucosas pálidas, lo que evidencia una alta asociación entre la positividad al virus y la manifestación de signos clínicos, lo que concuerda con el estudio realizado, por Rázuri (2021), donde los 54 gatos evaluados, 12 son positivos a Leucemia viral felina, todos ellos presentaron signos clínicos como linfadenopatía, fiebre, anorexia y gingivitis. De manera similar.

El estudio de Caiza (2023), donde de 91 gatos evaluados, 39 presentaron signos clínicos, y de estos, 25 fueron positivos a Leucemia viral felina. Aunque la prevalencia de signos clínicos fue similar al encontrado en el presente estudio, estos confirman la frecuencia con la que el ViLeF puede asociarse con signos clínicos.

Por el contrario, un estudio realizado por Acosta (2019) en Quito, con una muestra significativamente mayor de 384 gatos, reporta una incidencia mucho menor de signos clínicos en gatos positivos a ViLeF. De los 78 gatos positivos, solo 2 presentaron signos clínicos, lo que sugiere una baja prevalencia de manifestaciones clínicas en comparación con el presente estudio. Asimismo, Ramírez y colaboradores (2016) en México analizaron 100 gatos, de los cuales 76 resultaron positivos a ViLeF. Durante el período de estudio, solo 16 de estos desarrollaron signos clínicos, lo que indica una proporción relativamente baja de manifestaciones clínicas entre los gatos positivos.

Finalmente, en Grecia, Kokkinaki y su equipo de investigación (2021) estudiaron 435 gatos, de los cuales únicamente 17 resultaron positivos a ViLeF, y todos ellos presentaron signos clínicos, como vómitos y rinitis. En contraste, en este estudio, ninguno de los gatos positivos a Leucemia viral felina mostró dichos signos específicos, lo que sugiere posibles variaciones regionales en la presentación clínica de Leucemia viral felina.

En el presente estudio, se encontró que de los 27 gatos positivos a *Mycoplasma Spp.*, 11 gatos mostraron signos clínicos. Entre los signos más frecuentes se observaron linfonodos submandibulares reactivos, inapetencia, fiebre, mucosas pálidas, vómitos, heridas por pelea y gingivitis. Contrastando con la investigación de Da Rosa y su equipo (2023), teniendo una muestra de 274 gatos, 18 resultaron positivos para *Mycoplasma Spp.*, de los cuales 3 gatos mostraron signos clínicos como mucosas pálidas. Estos hallazgos evidencian una posible relación entre la infección por *Mycoplasma spp.* y la manifestación de signos clínicos en un porcentaje considerable de los gatos positivos. Por el contrario, estos resultados contrastan con los obtenidos por Merino y su equipo (2011), quienes evaluaron una muestra de 30 gatos, de los cuales 28 resultaron positivos a *Mycoplasma Spp.* mediante frotis sanguíneo, pero ninguno presentó signos clínicos.

Por otro lado, Hurrass y su equipo de investigación (2024) analizaron una muestra más pequeña de 19 gatos, de los cuales 5 fueron positivos a *Mycoplasma Spp.*. De estos, 4 presentaron signos clínicos, incluyendo descarga nasal, descarga ocular y sialorrea, signos que no se reportaron en el presente estudio. Estas diferencias en los signos clínicos observados podrían deberse a factores como el estado inmune de los animales, variaciones en las cepas de *Mycoplasma spp.* o la coexistencia de otras patologías que modulen la presentación clínica.

Además de caracterizar los signos clínicos, en esta investigación también se relacionó la presencia de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina con variables de edad, sexo y condición corporal.

En cuanto a la edad, los 10 casos positivos a Leucemia Viral Felina, la mayor prevalencia se observó en gatos jóvenes (1-3 años), con 7 casos, seguidos de gatos adultos (4-6 años) y un único caso en un gato cachorro (menor de 1 año). Estos resultados sugieren que los gatos jóvenes podrían ser más susceptibles a la infección, lo que coincide parcialmente con estudios previos. Por ejemplo, en el estudio realizado por Rázuri (2021), con una muestra de 54 gatos, 12 fueron positivos a Leucemia viral felina. De estos, se identificaron 4 gatos jóvenes (1-3 años), 4 adultos (4-7 años), 3 geriátricos (mayores de 7 años) y 1 caso en un cachorro. Aunque el patrón de

distribución de la infección es similar, la proporción de gatos jóvenes positivos en el presente estudio es mayor en comparación con el reportado por Razuri. Por otro lado, en el estudio de De Luna (2020), realizado con una muestra de 97 gatos, se detectaron 6 casos positivos a ViLeF. La mayoría de los casos se observaron en gatos adultos (4-7 años), mientras que solo 1 caso correspondió a un gato joven (1-3 años).

En un estudio realizado por Gonçalves y su equipo (2021), con una muestra de 70 gatos, 30 fueron positivos a Leucemia viral felina. De estos, 16 casos correspondieron a gatos jóvenes (1-3 años), mientras que 14 fueron cachorros (menores de 1 año). Estos resultados, aunque muestran una prevalencia significativa en gatos jóvenes, también destacan un porcentaje elevado de casos en cachorros, un grupo menos representado en el presente estudio.

Finalmente, Spribler y su grupo de investigación (2022) evaluaron 260 gatos, de los cuales 11 resultaron positivos a Leucemia viral felina. La mayoría de los casos positivos 7 correspondieron a gatos mayores de 2 años, mientras que solo 4 fueron menores de 2 años. Este resultado contrasta con los hallazgos del presente estudio, donde los gatos jóvenes y adultos predominaron significativamente entre los casos positivos.

De acuerdo a la variable sexo, de los 10 casos positivos a Leucemia Viral Felina (ViLeF), se observó una mayor incidencia en gatos machos 6 casos en comparación con las hembras 4 casos. Estos resultados coinciden con diversos estudios previos que también reportan una mayor prevalencia de ViLeF en machos. Por ejemplo, Caiza (2023), en un estudio con una muestra de 91 gatos, identificó 36 casos positivos a ViLeF, de los cuales 23 correspondieron a machos y 13 a hembras. Este patrón refleja una tendencia consistente con los hallazgos del presente estudio. De manera similar, Rázuri (2021) evaluó 54 gatos y encontró 12 positivos a ViLeF, con 9 casos en machos y 3 en hembras, reforzando la observación de que los machos tienen una mayor probabilidad de infección.

En una investigación con mayor población, Molina (2020) analizó 1718 gatos y reportó 376 casos positivos a ViLeF. De estos, 202 correspondieron a machos y 174 a hembras. Aunque las diferencias de sexo son menos marcadas en este estudio, los

resultados también apuntan hacia una mayor prevalencia en machos. Por último, Spribler y su equipo de investigación (2022), con una muestra de 160 gatos, identificaron 11 casos positivos a ViLeF, distribuidos en 7 machos y 4 hembras. Estos resultados son similares a los observados en el presente estudio, lo que refuerza la consistencia de esta tendencia en diferentes investigaciones.

Varios estudios sugieren que la mayor frecuencia de infecciones en machos podría estar relacionada con sus comportamientos de vida libre, los cuales incrementan su exposición y, por lo tanto, su susceptibilidad a contagiarse.

En cuanto a la variable condición corporal, en la presente investigación, de los 10 casos positivos a Leucemia Viral Felina (ViLeF), se observó una mayor incidencia en gatos con condición corporal delgada 8 casos, mientras que 2 casos correspondieron a gatos con condición corporal ideal. Estos resultados muestran un posible vínculo entre la condición corporal deficiente y la positividad a ViLeF, aunque difieren de lo reportado en estudios previos. Por ejemplo, De Luna (2020), en una investigación con una muestra de 97 gatos, encontró que 6 gatos fueron positivos a ViLeF. De estos, 5 tenían una condición corporal ideal, y solo 1 gato presentó una condición corporal delgada. Esta discrepancia podría deberse a factores como diferencias en el estado nutricional de las poblaciones estudiadas, variaciones en las etapas de la enfermedad o el impacto de otras condiciones concurrentes.

Otro aspecto relevante de esta investigación es la relación entre la presencia de *Mycoplasma spp.* y la variable edad. De los 60 gatos muestreados, 27 dieron positivo a *Mycoplasma spp.*, con una mayor prevalencia en gatos jóvenes (1-3 años), representando 16 casos, seguidos de 8 casos en gatos adultos (4-7 años) y 3 casos en cachorros (menores de 1 año). Estos hallazgos sugieren que los gatos jóvenes podrían ser más susceptibles a la infección. En contraste, el estudio de Caballero y su equipo de investigación (2022), que incluyó un muestreo significativamente mayor de 104 gatos, de los cuales 86 resultaron positivos a *Mycoplasma spp.*, mostró que todos los casos positivos correspondieron a gatos jóvenes (1-3 años). Por el contrario de los resultados del estudio realizado por Hurrass y su equipo (2024), en el cual se analizaron 19 gatos, de los cuales 5 resultaron positivos a *Mycoplasma spp.*. En este

caso, la mayor prevalencia se registró en cachorros (menores de 1 año), con 3 casos positivos, seguidos de 2 casos en gatos jóvenes (1-3 años). Estos hallazgos refuerza que existe una mayor incidencia en gatos jóvenes.

En cuanto a la variable sexo, en el presente estudio, de los 27 casos positivos a *Mycoplasma spp.*, se observó una mayor incidencia en gatos machos, con 15 casos positivos, seguidos de 12 casos positivos en hembras. Estos resultados muestran una distribución relativamente equilibrada entre ambos sexos, con una ligera predominancia en los machos. De manera similar, el estudio realizado por Hurrass y su equipo (2024) presentó resultados comparables. En una muestra de 19 gatos, 5 resultaron positivos a *Mycoplasma spp.*, de los cuales 3 casos correspondieron a machos y 2 a hembras, manteniendo una proporción más a los machos. Por el contrario, el estudio de Caballero y su equipo (2022), con una muestra considerablemente mayor de 104 gatos, se encontró resultados opuestos. De los 86 casos positivos a *Mycoplasma spp.*, la mayor incidencia se observó en hembras, con 50 casos positivos, mientras que los machos representaron 36 casos positivos.

El presente estudio, y en el de Hurras con su equipo se reporta una ligera predominancia de *Mycoplasma Spp.* en gatos machos, los resultados de la investigación de Caballero y equipo de trabajo, sugieren que la incidencia puede variar significativamente según la población estudiada.

En la presente investigación, también se analizó la relación entre la presencia de *Mycoplasma Spp.* y Leucemia Viral Felina, con el objetivo de evaluar la coinfección entre ambas enfermedades. De los 60 gatos muestreados, 10 resultaron positivos a Leucemia Viral Felina y 27 a *Mycoplasma spp.*. Dentro de estos grupos, 7 gatos presentaron coinfección, lo que evidencia una notable coexistencia entre las dos enfermedades. Sin embargo, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral Felina ( $p > 0,05$ ). Resultados similares se observaron en el estudio de Valle y su equipo de investigación (2022), quienes analizaron una muestra de 100 gatos. En su investigación, 30 gatos resultaron positivos a Leucemia Viral Felina y 25 a *Mycoplasma spp.*, de los cuales 21

presentaron coinfección con ambas enfermedades, mostrando una alta incidencia comparable con los resultados del presente estudio.

Por otro lado, Da Rosa y su equipo (2023), en un estudio con 274 gatos, encontraron que 18 eran positivos a *Mycoplasma spp.*, y de estos, 6 presentaron coinfección con Leucemia Viral Felina. Aunque la prevalencia de coinfección en su estudio fue menor, sigue evidenciando la posible relación entre estas dos infecciones. En contraste, el estudio de Demkim y Kazakov (2021) presentó una incidencia considerablemente más baja de coinfección. De los 91 gatos analizados, 23 resultaron positivos a Leucemia Viral Felina, pero solo 2 de ellos mostraron coinfección con *Mycoplasma spp.*.

Los resultados de esta investigación, junto con estudios previos, pueden sugerir que la coinfección entre *Mycoplasma Spp.* y Leucemia viral felina puede ser frecuente en ciertas poblaciones, pero su incidencia puede variar ampliamente.

En la presente investigación se identificaron los principales factores de riesgo asociados a la presencia de Leucemia Viral Felina y *Mycoplasma spp.*. Se evaluaron varios factores de riesgo para la Leucemia Viral Felina, entre los que se incluyen la vacunación, el acceso al exterior, la convivencia con otros gatos, el ingreso de otros gatos y el estado reproductivo.

En relación con la Leucemia Viral Felina, de los 10 casos positivos (10/60), se evaluó el factor de riesgo de la vacunación. Los resultados mostraron que ninguno de los 10 gatos positivos había sido vacunado, lo que sugiere que los gatos no vacunados presentan un mayor riesgo de contraer la enfermedad. Este hallazgo es consistente con el estudio realizado por Ramírez y colaboradores (2016), quienes analizaron una población de 100 gatos, de los cuales 76 resultaron positivos a Leucemia Viral Felina, y 72 de ellos no habían sido vacunados. De manera similar, Tique y su equipo de investigación (2009) evaluaron 60 gatos, de los cuales 14 fueron positivos, y 10 de estos gatos no recibieron vacunas.

Estos estudios refuerzan la importancia de la vacunación como medida preventiva para reducir el riesgo de infección por Leucemia viral felina, indicando que la falta de vacunación aumenta significativamente la vulnerabilidad de los gatos.

En cuanto al acceso al exterior, todos los 10 gatos positivos a Leucemia Viral Felina en este estudio tenían libre acceso al exterior, lo que se considera un factor de riesgo significativo. Este hallazgo es respaldado por estudios previos, como el de Gonçalves y su equipo (2021), quienes analizaron 30 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, de los cuales 14 tenían acceso libre al exterior. De manera similar, el estudio de Burling y colaboradores (2017), con una muestra de 1958 gatos positivos, encontró que 1421 gatos tenían libre acceso al exterior.

Estos resultados refuerzan la idea de que el acceso al exterior es un factor de riesgo importante, ya que aumenta la exposición de los gatos a posibles contactos con gatos infectados y a la posibilidad de contraer enfermedades infecciosas, como la Leucemia Viral Felina.

Respecto a la convivencia con otros gatos, en el presente estudio, de los 10 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, 7 convivían con otros gatos. Estos resultados son similares a los reportados por Spribler y su equipo (2022), quienes analizaron una muestra de 11 gatos positivos, de los cuales 7 convivían con otros gatos. De manera consistente, Ramírez y sus colaboradores (2016) identificaron que, de los 76 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, 64 convivían con otros gatos.

Estos hallazgos evidencian que la convivencia con otros gatos es un factor de riesgo importante, ya que facilita la transmisión del virus, especialmente en entornos donde no se implementan medidas preventivas adecuadas.

En lo que respecta al estado reproductivo, en el presente estudio se observó una distribución equitativa entre los 10 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, con 5 gatos castrados y 5 enteros/as. Por el contrario, el estudio realizado por Spribler y su equipo (2022) reportó que, de los 11 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, todos eran enteros. De manera similar, Burling y colaboradores (2017) analizaron 1958 gatos

positivos, de los cuales 1209 eran enteros, evidenciando una mayor prevalencia de la infección en gatos enteros.

Estos resultados sugieren que el estado reproductivo podría desempeñar un papel importante en la susceptibilidad a la infección, posiblemente debido a comportamientos asociados con los gatos enteros, como el contacto más frecuente con otros gatos o la territorialidad, que pueden incrementar el riesgo de exposición al virus.

El presente estudio evidenció que el acceso al exterior representa un factor de riesgo significativo para la infección por *Mycoplasma spp.*. De los 27 gatos positivos identificados, 23 tenían libre acceso al exterior, mientras que solo 4 permanecían en ambientes cerrados. Estos resultados coinciden con los hallazgos de Hurrass (2024), quien observó que, en una muestra de 5 gatos positivos, 3 tenían acceso al exterior, mientras que 2 no lo tenían. Asimismo, Yamakawa (2023) encontró que, en su estudio de 45 gatos, los 6 positivos a *Mycoplasma spp.* tienen libre acceso al exterior.

La consistencia entre estos estudios refuerza la idea de que los gatos que tienen libre acceso al exterior están más expuestos a factores ambientales y sociales que favorecen la transmisión de *Mycoplasma spp.*, como el contacto con otros animales infectados o la exposición a vectores. Si bien el acceso al exterior es un comportamiento natural para los gatos, también los expone a un mayor riesgo de infecciones, como se observa en esta investigación y en estudios previos.

En cuanto a la convivencia con otros gatos, en el presente estudio, de los 27 gatos positivos a *Mycoplasma Spp.*, 17 gatos conviven con otros gatos. Este hallazgo coincide con los resultados obtenidos por Ávila (2020), quien encontró que, de sus 6 gatos positivos, 4 convivían con otros gatos, lo que sugiere que la interacción entre gatos puede ser un factor relevante en la transmisión de la infección. De manera similar, en el estudio de Álvarez (2023), de los 17 gatos positivos a *Mycoplasma spp.*, 14 presentaron convivencia con otros gatos, lo que refuerza la idea de que los gatos que viven en grupos o en contacto frecuente con otros pueden estar en mayor riesgo de infectarse. Estos estudios sugieren que la convivencia entre gatos podría facilitar la transmisión de vectores y *Mycoplasma spp.*

En lo que respecta al estado reproductivo, se observó que de los 27 gatos positivos a *Mycoplasma spp.*, 16 de ellos estaban castrados, mientras que 11 eran enteros. Estos resultados sugieren una mayor prevalencia de *Mycoplasma spp.* en gatos castrados. De manera similar, el estudio de Álvarez (2023) también encontró que, de su muestra de 17 gatos positivos, la mayoría eran gatos castrados, lo que refuerza la tendencia observada en el presente estudio. Por el contrario, en el estudio de Hurrass (2024), realizado con una muestra de 5 gatos positivos a *Mycoplasma spp.*, se reportó una mayor prevalencia en gatos enteros.

Aunque algunos estudios sugieren que los gatos enteros tienen una mayor susceptibilidad a infecciones, como *Mycoplasma spp.*, o contraer vectores, esto podría estar relacionado con su comportamiento, como la territorialidad. Los gatos enteros, especialmente los machos, tienden a ser más activos en la defensa de su territorio, lo que los expone a más interacciones con otros gatos, como peleas o contactos cercanos, incrementando así el riesgo de contraer infecciones. Sin embargo, también se debe considerar que otros factores, como el acceso al exterior o la falta de desparasitaciones externas como internas, pueden jugar un papel importante en la prevalencia de estas enfermedades.

## 6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 6.1 Conclusiones

Se determina que, en la veterinaria ZoaVet, ubicada en el cantón Cayambe, la presencia de Leucemia Viral Felina (ViLeF) fue del 17%, con 10 gatos resultando positivos de los 60 gatos muestreados. Por otro lado, la presencia de *Mycoplasma spp.* alcanzó el 45%, con 27 gatos resultando positivos de los 60 gatos analizados.

Se caracterizaron los signos clínicos de los gatos que asistieron a consulta, observándose que 20 gatos presentaron signos clínicos. De los 10 gatos positivos a Leucemia Viral Felina, 9 manifestaron signos clínicos. En cuanto a *Mycoplasma Spp.*, de los 27 gatos positivos, 11 presentaron signos clínicos. En relación con ambas infecciones, los signos clínicos más comunes fueron linfonodos submandibulares reactivos, fiebre, inapetencia, mucosas pálidas y gingivitis.

Se relacionaron la edad, el sexo y la condición corporal con la presencia de Leucemia Viral Felina y *Mycoplasma spp.*. En Leucemia viral felina, en cuanto a la edad, se observó una mayor prevalencia de casos positivos en gatos jóvenes. En la variable sexo, se presentaron más casos positivos en gatos machos. Además, en relación con la condición corporal, la mayoría de los casos positivos corresponden a gatos delgados. Sin embargo, en ninguna de las variables analizadas se encontró relación estadísticamente significativa con la presencia de Leucemia viral felina.

Respecto a *Mycoplasma Spp.*, la mayoría de los casos positivos se presentaron en gatos jóvenes. En cuanto al sexo, los gatos machos también mostraron una mayor prevalencia. Asimismo, en relación con la condición corporal, los gatos positivos a *Mycoplasma spp.* eran mayormente delgados. No obstante, no se encontró una relación estadísticamente significativa con ninguna de las variables analizadas.

En cuanto a la coinfección entre *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral Felina, se identificaron 7 casos positivos, los cuales fueron mayoritariamente en gatos jóvenes. Respecto al sexo, la coinfección tuvo mayor prevalencia en gatos machos, y en cuanto a la condición corporal, los gatos positivos eran principalmente delgados. Sin embargo,

no se observó una relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas y la presencia de coinfección de ambas enfermedades.

En lo que respecta a los factores de riesgo que predisponen a la presencia de Leucemia Viral Felina y *Mycoplasma spp.*. Se evaluaron diversos factores en relación con la presencia de Leucemia Viral Felina. De todos los factores analizados, se consideró como factor de riesgo, según el Odd Ratio, el acceso al exterior, ya que todos los gatos positivos tenían libre acceso al exterior.

En cuanto a la convivencia con otros gatos, se observó una mayor prevalencia de casos positivos en gatos que conviven con otros. El ingreso de otros gatos también estuvo asociado con una mayor prevalencia de casos positivos. Respecto al estado reproductivo, no se observó diferencia significativa, ya que la prevalencia fue similar en gatos castrados y enteros. Por último, se evaluó la vacunación, y aunque la mayoría de los casos positivos correspondieron a gatos no vacunados, según el Odd Ratio, la vacunación no se consideró un factor de riesgo relevante.

En cuanto a *Mycoplasma Spp.*, se evaluaron varios factores de riesgo. Según el Odd Ratio, se consideró como factor de riesgo significativo la desparasitación externa, ya que la mayoría de los gatos positivos a *Mycoplasma spp.* no habían sido desparasitados externamente.

Otros factores de riesgo, como la desparasitación interna, mostraron una mayor prevalencia de casos positivos en gatos que no habían sido desparasitados internamente. Además, la mayoría de los gatos positivos tienen libre acceso al exterior, conviven con otros gatos y se permite el ingreso de otros gatos. En cuanto al estado reproductivo, se observó una mayor prevalencia de casos positivos en gatos castrados.

## **6.2 Recomendaciones**

A partir de los resultados obtenidos en esta investigación, se recomienda que tanto los veterinarios como los propietarios de gatos estén atentos a cualquier cambio en la salud de los gatos. En caso de observar alteraciones, es fundamental acudir al veterinario para realizar las pruebas pertinentes y obtener un diagnóstico oportuno.

Es crucial realizar exámenes rutinarios, especialmente en gatos que presenten signos clínicos, para detectar a tiempo la presencia de infecciones y otras enfermedades asociadas. La detección temprana no solo mejora los resultados del tratamiento, sino que también ayuda a prevenir la propagación de infecciones entre otros gatos, particularmente en ambientes donde hay alta convivencia felina.

La desparasitación externa e interna, que fueron también un papel importante en la presencia de estas infecciones, es fundamental promover campañas de desparasitación regular, tanto interna como externa, para evitar la propagación de estas infecciones. Se debe hacer énfasis en la importancia de mantener a los gatos libres de parásitos, ya que esta es una medida preventiva accesible y eficaz.

Aunque la vacunación no se consideró un factor de riesgo relevante en este estudio, se recomienda continuar promoviendo la vacunación de gatos, especialmente aquellos con libre acceso al exterior, para prevenir otras enfermedades virales y que puedan complicar el cuadro clínico de los gatos infectados.

Fomentar el control del acceso al exterior para los gatos, dado que este factor fue identificado como un riesgo significativo para la prevalencia de ambas infecciones. Es esencial promover que los tutores limiten el acceso libre al exterior de sus gatos.

Dado que la convivencia con otros gatos y el ingreso de otros gatos también se asoció con una mayor prevalencia de infecciones, se recomienda a los tutores tomar precauciones al introducir nuevos gatos en sus hogares, garantizando que estos sean revisados y diagnosticados oportunamente, antes de interactuar con otros gatos.

Se sugiere que la prueba para evaluar *Mycoplasma spp.* no se realice únicamente mediante frotis sanguíneos con tinción Diff-Quick, sino que se utilicen también otros métodos diagnósticos más precisos para *Mycoplasma spp.*. Asimismo, es recomendable que la muestra de sangre para evaluar *Mycoplasma spp.* mediante frotis sanguíneo provenga del borde de la oreja, es decir, de sangre capilar, ya que los glóbulos rojos infectados por *Mycoplasma spp.* tienden a aumentar su tamaño y a acumularse en la microvasculatura.

Se recomienda investigar más a fondo la relación entre la coinfección de *Mycoplasma spp.* y Leucemia Viral Felina para comprender mejor su interacción entre estos agentes, y desarrollar estrategias de tratamiento y prevención más efectivas.

Se recomienda que, en casos sospechosos de leucemia viral felina, no se limite el diagnóstico únicamente a la prueba rápida, sino que se complementen con pruebas diagnósticas más precisas. Además, se sugiere la implementación de nuevos métodos diagnósticos para futuros estudios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R. F. (2019). *Determinación de la prevalencia y comparación de los factores de riesgo del virus de la leucemia felina (ViLeF) presente en los felinos domésticos de la ciudad de Quito [Trabajo de titulación, Universidad Central Del Ecuador]*. Obtenido de Repositorio institucional de la Universidad Central Del Ecuador: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f6ea292f-29ac-4f36-afaf-60d34230a946/content>
- Alleman, A. R., Pate, M. G., Harvey, J. W., Gaskin, J. M., & Barbet, F. A. (1999). Western immunoblot analysis of the antigens of *Haemobartonella felis* with sera from experimentally infected cats. *Journal of Clinical Microbiology*, 35(5).
- Alvarez, R. I. (2023). *DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE Mycoplasma spp EN GATOS ATENDIDOS EN UN CENTRO VETERINARIO DEL CANTÓN DURÁN [Trabajo de titulación, Universidad Agraria del Ecuador]*. Obtenido de Centro de Información Agraria: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/ALVAREZ%20RECALDE%20IVONNE%20MADELEINE.pdf>
- Ameldev, P., & Tresamol, P. (2018). Hemotropic Mycoplasmosis – Emerging Cause of Infectious Anaemia in Dogs and Cats. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 07(01), 1308-1311. doi:<https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.701.159>
- Ávila, C. M. (2020). *PRESENCIA DE Mycoplasma spp. EN GATOS ATENDIDOS EN DOS CLÍNICAS VETERINARIAS DEL SUR DE LA CIUDAD DE*

GUAYAQUIL[Trabajo de titulación, Universidad Agraria Del Ecuador]. Obtenido de Centro de Información Agraria: [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/AVILA%20CRESPIN%20MELISSA%20LISSETTE\\_compressed.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/AVILA%20CRESPIN%20MELISSA%20LISSETTE_compressed.pdf)

Burling, A. N., Levy, J. K., Scott, M. H., Crandall, M. M., Tucker, S. J., Wood, E. G., & Foster, J. D. (15 de Julio de 2017). Seroprevalences of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infection in cats in the United States and Canada and risk factors for seropositivity. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 251(2). doi:<https://doi.org/10.2460/javma.251.2.187>

Caballero-Méndez, L. C., Franco, M. L., Mazo, M., Sepulveda-Arias, J. C., Valencia, E., Portilla, T., & Restrepo, L. (Febrero de 2022). Comparación diagnóstica entre análisis citológico y molecular para la detección de *Mycoplasma haemofelis* en gatos residentes de la ciudad de Pereira, Risaralda, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Peru*, 33(1). doi:10.15381/rivep.v33i1.20432

Caiza, F. E. (2023). *Determinación de la frecuencia de presentación de leucemia progresiva en gatos que asisten a consulta en la Clínica Veterinaria Sudamericana Cayambe durante un periodo de tres meses del año 2021*[Trabajo de titulación, Universidad Central del Ecuador]. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Central Del Ecuador: <https://www.dspace.uce.edu.ec/server/api/core/bitstreams/687d4cb3-5a16-4d4d-a485-4e04e1814ba5/content>

- Canto, V. M., Bolio, G. M., Ramírez, Á. H., & Cen, C. C. (Mayo de 2019). Aspectos epidemiológicos, clínicos y de diagnóstico del ViLeF y VIF. *Revista Ciencia y Agricultura*, 55-57. doi:<https://doi.org/10.19053/01228420.v16.n2.2019.9119>
- Castro, C. F. (2022). *Prevalencia de Leucemia Viral Felina en gatos (Felis Catus) aparentemente sanos mediante ensayo inmunocromatográfico [Trabajo de titulación, Universidad Politécnica Salesiana]*. Obtenido de Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23942/1/UPS-CT010243.pdf>
- Chalkowski, K., Wilson, A., Lepczyk, C., & Zohdy, S. (Abril de 2019). Who let the cats out? A global meta-analysis on risk of parasitic infection in indoor versus outdoor domestic cats (Felis catus). *Biology Letters*. doi:<https://doi.org/10.1098/rsbl.2018.0840>
- Cristo, T. G., Biezu, G., Noronha, L. F., Gaspar, T., Dal Pont, T. P., Withoeft, J. A., . . . Casagrande, R. (Julio de 2019). Feline Leukaemia Virus Associated with Leukaemia in Cats in Santa Catarina, Brazil. *Journal of comparative pathology*, 170, 10-21. doi:[10.1016/j.jcpa.2019.05.002](https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2019.05.002).
- Da Rosa Maciel, A., Biezu, G., Grima De, C. T., Miletti, L. C., Da Costa, M. U., Medeiros, A. L., . . . Casagrande, R. A. (2023). Mycoplasma haemofelis infection and its correlation with feline leukemia virus (FeLV) and feline immunodeficiency virus (FIV) in cats in Southern Brazil. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*, 93. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2022.101941>.

- Dawood, A., Algharib, S. A., Zhao, G., Zhu, T., Qi, M., Delai, K., . . . Guo, A. (Mayo de 2022). Mycoplasmas as Host Pantropic and Specific Pathogens: Clinical Implications, Gene Transfer, Virulence Factors, and Future Perspectives. *Front Cell Infect Microbiol.* doi:10.3389/fcimb.2022.855731
- De Luna, A. J. (2020). *PRESENCIA DEL VIRUS DE LA INMUNODEFICIENCIA FELINA Y LEUCEMIA FELINA EN GATOS DE LA ZONA URBANA DEL CANTÓN MONTALVO [Trabajo de titulación, Universidad Agraria del Ecuador]*. Obtenido de Centro de Información Agraria: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/DE%20LUNA%20NICOLE.pdf>
- De Melo, T. B., Mota, S. T., De Almeida, T. L., Tutija, J. F., Silva, L. M., Oliveira, d. S., . . . Câmara, L. (Mayo de 2023). Molecular detection of vector-borne pathogens in cats tested for FIV and FeLV. *Vet Parasitol Reg Stud Reports.* doi:10.1016/j.vprsr.2023.100857
- De Paula, E. M., De Alvarenga-Cruz, C., De Moraes, F. C., De Sousa, D. B., & Meirelles-Bartoli, R. B. (Agosto de 2014). Características epidemiológicas da Leucemia Viral Felina. *PUBVET.* doi:<https://doi.org/10.22256/pubvet.v8n16.1764>
- Demkim, V., & Kazakov, A. (2021). Prevalence of hemotropic mycoplasmas and coinfection with feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus in cats in the Moscow region, Russia. *Prev Vet Med.* doi:10.1016/j.prevetmed.2021.105339

Figueiredol, A. S., & Araújo, J. J. (Noviembre de 2011). 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. *Ciência Rural*, 41, 1952-1959. doi:<https://doi.org/10.1590/S0103-84782011001100017>

Gobierno Autónomo Descentralizado Intercultural y Plurinacional del Municipio de Cayambe. (2016). *ORDENANZA QUE REGULA EL MANEJO RESPONSABLE DE LA FAUNA URBANA EN EL CANTÓN CAYAMBE*. Obtenido de Municipio de Cayambe: <https://municipiocayambe.gob.ec/wp-content/uploads/2024/01/14.2016.pdf>

Gonçalves, H. J., Ferraz, C. M., Hiura, E., Herzog, L. G., Pucheta, A. N., Ferreira, L. C., . . . Ribeiro, B. F. (2021). Prevalence of Feline Leukemia Virus (FeLV) and main hematological changes in domestic cats in Vila Velha, Espírito Santo. *Research, Society and Development*, 10(6). doi:10.33448/rsd-v10i6.15694

Granja, C. C. (2023). *PRESENCIA DE Mycoplasma spp. EN GATOS DOMÉSTICOS ATENDIDOS EN EL CONSULTORIO VETERINARIO VILLA MASCOTA [Trabajo de titulación, Universidad Agraria del Ecuador]*. Obtenido de Centro de Información Agraria: <https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/GRANJA%20CHIRIBOGA%20CAMILA%20ELIZABETH.pdf>

Grob, B. M. (2015). *EFEECTO DE LA INFECCIÓN POR MYCOPLASMAS HEMOTRÓPICOS SOBRE LOS VALORES HEMATOLÓGICOS Y SU ASOCIACIÓN CON ANEMIA EN FELINOS DOMÉSTICOS (Felis catus) DE*

VALDIVIA, CHILE. Obtenido de Trabajo de Diploma. Chile, Universidad Austral de Chile.

Hartmann, K., Hofmann Lehmann, R., & Sykes, J. E. (2021). Feline Leukemia Virus Infection. *Greene's Infectious Diseases of the Dog and Cat (Fifth Edition)*, 382-413. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-50934-3.00032-X>

Harvey, J. W. (2006). Hemotropicmycoplasmosis (hemobartonellosis). *Greene Infectious Diseases of the Dog and Cat, 3rd ed.*, 252-260.

Hofmann-Lehmann, R., & Hartmann, K. (2020). Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 831-846. doi:10.1177/1098612X20941785

Hurrass, C., Mora, B., González, P., & Tamiozzo, P. (2024). Molecular detection of Mycoplasma spp. in cats with and without Feline Respiratory Disease Complex-compatible clinical signs. *Ab Intus*, 7(13), 37-42. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.13136485>

Imre, M., Văduva, C., Dărăbuș, G., Morariu, S., Herman, V., Plutzer, J., . . . Imre, K. (2020). Molecular detection of hemotropic mycoplasmas (hemoplasmas) in domestic cats (*Felis catus*) in Romania. *BMC Vet Res*. doi:<https://doi.org/10.1186/s12917-020-02626-7>

International Committee on Taxonomy of Viruses. (s.f). *Leukemia Feline*. Obtenido de International Committee on Taxonomy of Viruses: <https://ictv.global/taxonomy>

Kokkinaki, K. G., Saridomichelakis, M. N., Leontides, L., Mylonakis, M. E., Konstantinidis, A. O., Steiner, J. M., . . . Xenoulis, P. G. (2021). A prospective

epidemiological, clinical, and clinicopathologic study of feline leukemia virus and feline immunodeficiency virus infection in 435 cats from Greece. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cimid.2021.101687>

Korman, R., Cerón, J., Knowles, T., Barker, E., Eckersall, P., & Tasker, S. (2012). Acute phase response to *Mycoplasma haemofelis* and 'Candidatus *Mycoplasma haemominutum*' infection in FIV-infected and non-FIV-infected cats. *The Veterinary Journal*, 433-438. doi:<https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2011.12.009>

Laboratorios Biomédicos. (14 de Junio de 2018). *Recomendaciones para la tinción de frotis sanguíneos para la lectura del hemograma*. Obtenido de DEPARTAMENTO LABORATORIO BIOMÉDICO NACIONAL Y DE REFERENCIA:

<https://www.ispch.cl/sites/default/files/RECOMENDACIONES%20PARA%20LA%20TINCI%C3%93N%20DEL%20FROTIS%20SANGU%C3%8DNEO.pdf>

Ley Orgánica de Salud. (2022). *Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <https://hvcm.gob.ec/wp-content/uploads/2012/03/Ley-Organica-de-Salud.pdf>

Little, S., Levy, J., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., Hosie, M., Olah, G., & Denis, K. S. (2020). 2020 AAFP Feline Retrovirus Testing and Management Guidelines. *Journal of feline medicine and surgery*, 05-30. doi:<https://doi.org/10.1177/1098612X19895940>

Machado da Silveira, C., DeSouza Ramos, A. D., & DeSouza, M. E. (2011). MICOPLASMOSE EM FELINOS DOMÉSTICO: REVISÃO DE LITERATURA. *REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE MEDICINA VETERINÁRIA*. Obtenido de [https://faef.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/xVSGYVN1yT1a0LI\\_2013-6-26-11-2-7.pdf](https://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/xVSGYVN1yT1a0LI_2013-6-26-11-2-7.pdf)

Macieira, D. B., De Menezes, R. d., Damico, C. B., Almosny, N. R., McLane, H. L., Daggy, J. K., & Messick, J. B. (Abril de 2008). Prevalence and risk factors for hemoplasmas in domestic cats naturally infected with feline immunodeficiency virus and/or feline leukemia virus in Rio de Janeiro--Brazil. *J Feline Med Surg*. doi:0.1016/j.jfms.2007.08.002.

Massey, M. D., Cuervo, S., & Lagos, L. M. (Junio de 2019). Incidencia de los virus de inmunodeficiencia y leucemia en *Felis catus* en la Clínica Veterinaria Gattos Tunja-Boyacá. *Ciencia en Desarrollo*. doi:<https://doi.org/10.19053/01217488.v10.n1.2019.8402>

Merino, V., Islas, A., Rivera, P., Cruz, A., & Tardón, R. (2011). *Mycoplasma haemofelis* and “*Candidatus Mycoplasma haemominutum*” detection by PCR assay in cats of Chillán commune. Preliminar study. *HOSPITALES VETERINARIOS*, 3(2). Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Rivera-Ramirez/publication/283266262\\_Deteccion\\_de\\_Mycoplasma\\_haemofelis\\_y\\_Candidatus\\_Mycoplasma\\_haemominutum\\_a\\_traves\\_de\\_PCR\\_en\\_gatos\\_de\\_la\\_comuna\\_de\\_Chillan\\_Estudio\\_preliminar/links/562f916d08aeb1709b5fec81/Deteccion\\_de\\_Mycoplasma\\_haemofelis\\_y\\_Candidatus\\_Mycoplasma\\_haemominutum\\_a\\_traves\\_de\\_PCR\\_en\\_gatos\\_de\\_la\\_comuna\\_de\\_Chillan\\_Estudio\\_preliminar](https://www.researchgate.net/profile/Pablo-Rivera-Ramirez/publication/283266262_Deteccion_de_Mycoplasma_haemofelis_y_Candidatus_Mycoplasma_haemominutum_a_traves_de_PCR_en_gatos_de_la_comuna_de_Chillan_Estudio_preliminar/links/562f916d08aeb1709b5fec81/Deteccion_de_Mycoplasma_haemofelis_y_Candidatus_Mycoplasma_haemominutum_a_traves_de_PCR_en_gatos_de_la_comuna_de_Chillan_Estudio_preliminar)

- Molina, V. M. (2020). Prevalencia del virus de la leucemia felina (ViLeF) en el sur del Valle de Aburrá, Colombia. *Revista de Medicina Veterinaria*. doi:<https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss40.2>
- Moreira, D. S., Teixeira, C. H., & Graca, R. F. (2002). Estudo epidemiológico de infecções pelo vírus da leucemia e/ou imunodeficiência felina, em gatos domésticos do município do Rio de Janeiro. *Revista de Educação Continuada do Clínico Veterinário de Pequenos Animais*, 7(36), 14-20.
- Moreno-García, N. P., Camargo-Poveda, A. M., Caro, L. G., & Andrade-Becerra, R. J. (2022). Virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina: un estudio retrospectivo en clínicas veterinarias particulares en Bogotá y Chía (Colombia), 2015-2019. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 155-165. doi:<https://doi.org/10.15446/rfmvz.v69n2.103264>
- Neimark, H., Johansson, K. E., Rikihisa, Y., & Tully, J. G. (2001). Proposal to transfer some members of the genera *Haemobartonella* and *Eperythrozoon* to the genus *Mycoplasma* with descriptions of 'Candidatus *Mycoplasma haemofelis*', 'Candidatus *Mycoplasma haemomuris*', 'Candidatus *Mycoplasma haemosuis*'. *Int J Syst Evol Microbiol*. doi:[10.1099/00207713-51-3-891](https://doi.org/10.1099/00207713-51-3-891)
- Novacco, M., Kohan, N. R., Stirn, M., Meli, M. L., Díaz-Sánchez, A. A., Boretti, F. S., & Hofmann-Lehmann, R. (2019). Prevalence, Geographic Distribution, Risk Factors and Co-Infections of Feline Gammaherpesvirus Infections in Domestic Cats in Switzerland. *Viruses*. doi:<https://doi.org/10.3390/v1108072>

- Onur, P., & Sibel, Y. D. (2022). Determination of *Mycoplasma haemofelis* Incidence in Cats Visiting Veterinary Clinics in Kırıkkale. *International Journal of Veterinary and Animal Research*, 5(2), 40-46. doi:10.5281/zenodo.7020233
- Ovalle, R. C. (Mayo de 2021). *PREVALENCIA DE Mycoplasma sp. EN FELINOS DOMÉSTICOS (Felis catus) CLÍNICAMENTE SANOS MEDIANTE DIAGNÓSTICO HEMOCITOLÓGICO EN EL DISTRITO DE SAN MARTIN DE PORRES, LIMA - PERÚ* [Trabajo de titulación, Universidad Alas Peruanas]. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Alas Peruana: <https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/10476/CELIA%20OVALLE%20TESIS%20CORREGIDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Quiroz-Castañeda, R. E., Amaro-Estrada, I., Rodríguez-Camarillo, S., & Aguilar-Díaz, J. H. (01 de Abril de 2020). Micoplasmas hemotróficos, aparición y métodos de detección en animales de importancia veterinaria. *Revista de Salud Animal*. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-570X2020000100001&lng=es&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2020000100001&lng=es&tlng=en).
- Ramírez, H., Autran, M., García, M. M., Carmona, M. Á., Rodríguez, C., & Martínez, H. A. (08 de Enero de 2016). Genotipado del virus de la leucemia felina en gatos domésticos mexicanos. *Archives of virology*, 161, 1039-1045. doi:10.1007/s00705-015-2740-4
- Rázuri, Z. T. (2021). *“PRESENCIA DE ANTICUERPOS CONTRA LEUCEMIA FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA EN GATOS DOMÉSTICOS EN EL CONSULTORIO VETERINARIO MANSIÓN MASCOTA”* [Trabajo de titulación,

*Universidad Agraria del Ecuador*]. Obtenido de Centro de Información Agraria:  
[https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAZURI%20ZAMBRANO%20TANIA\\_compressed.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/RAZURI%20ZAMBRANO%20TANIA_compressed.pdf)

Rodrigues, A. M., De Castro, C. L., Cruz, d. A., & Molinari, D. D. (16 de Junio de 2015).  
 Leucemia viral felina. *PUBVET*, 86-100.  
 doi:<https://doi.org/10.22256/pubvet.v9n2.86-100>

Rodrigues, G. T., Funakawa, O. A., Jesus de Paula, D., Pereira, M., Franco, S. V., &  
 Almeida, D. B. (Marzo de 2022). Implications of *Mycoplasma hemofelis* Bacterial  
 Load on the Hematological Parameters of Naturally Infected Cats. *Topics in  
 Companion Animal Medicine*. doi:[10.1016/j.tcam.2021.100611](https://doi.org/10.1016/j.tcam.2021.100611)

SensPERT. (2018). *Leucemia- Inmunodeficiencia felina.pdf*. Obtenido de CVM  
 Diagnóstico Veterinario SL:  
[https://www.scilvet.es/descargas/AI06\\_FELV\\_FIV.pdf](https://www.scilvet.es/descargas/AI06_FELV_FIV.pdf)

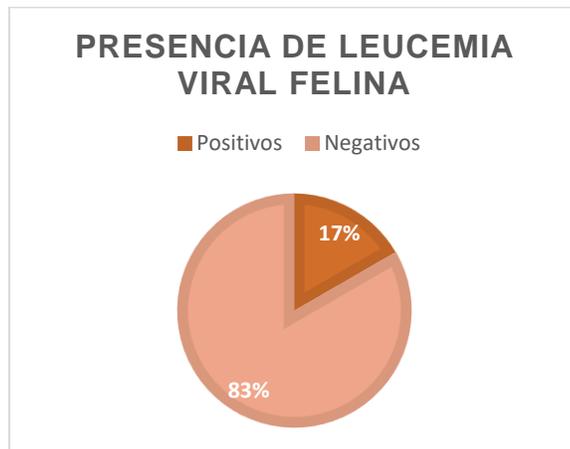
Spribler, F., Jongwattanapisan, P., Luengyosluechakul, S., Pusoonthornthum, R.,  
 Reese, S., Bergmann, M., & Hartmann, K. (26 de Enero de 2022). Prevalence  
 and Risk Factors of Feline Immunodeficiency Virus and Feline Leukemia Virus  
 Infection in Healthy Cats in Thailand. *Frontiers in Veterinary Science*, 8.  
 doi:<https://doi.org/10.3389/fvets.2021.764217>

Studer, N., Lutz, H., Saegerman, C., Gönczi, E., Meli, M. L., Boo, G., . . . Egberink, H.  
 F. (2019). Pan-European Study on the Prevalence of the Feline Leukaemia Virus  
 Infection – Reported by the European Advisory Board on Cat Diseases (ABCD  
 Europe). *Viruses*, 11(993). doi:<https://doi.org/10.3390/v111110993>

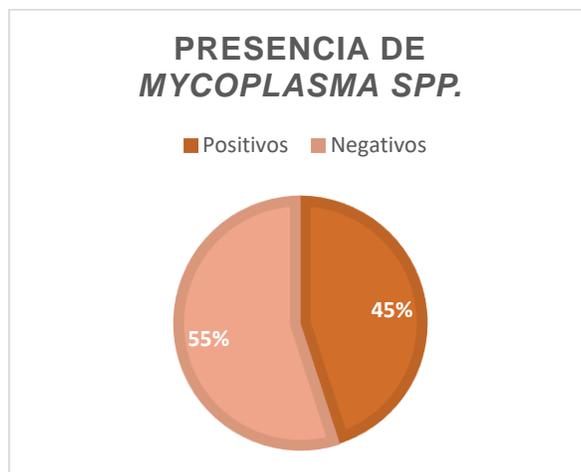
- Sykes, J. E., & Hartmann, K. (2014). Feline Leukemia Virus Infection. *Canine and Feline Infectious Diseases*. doi:10.1016/B978-1-4377-0795-3.00022-3
- Tasker, S. (2010). Haemotropic mycoplasmas: what's their real significance in cats? *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 369-381. doi:10.1016/j.jfms.2010.03.011
- Tasker, S. (Noviembre de 2022). Hemotropic Mycoplasma. *Clinical Small Animal Internal Medicine*, 1319-1340. doi:10.1016/j.cvsm.2022.06.010
- Tique, V., Sánchez, A., Álvarez, L., Ríos, R., & Mattar, S. (Agosto de 2009). Seroprevalencia del virus de leucemia e inmunodeficiencia felina en gatos de Montería, Córdoba. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 56(II), 85-94. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=407639220003>
- UniProt Consortium. (s.f). *Taxonomy - Mycoplasma*. Obtenido de UniProt Consortium: <https://www.uniprot.org/taxonomy/859194>
- Valle, M. E., Villamarín, B. D., Mieles, S. G., & Valle, G. M. (2022). Complicaciones hematológicas causadas por la presencia de Mycoplasma spp. en gatos con leucemia viral felina. *Revista Científica de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. doi:10.52973/rcfcv-e32165
- Westman, M., Norris, J., Malik, R., Hofmann-Lehmann, R., Harvey, A., McLuckie, A., . . . Hosie, M. (Mayo de 2019). The Diagnosis of Feline Leukaemia Virus (FeLV) Infection in Owned and Group-Housed Rescue Cats in Australia. *Viruses*. doi:<https://doi.org/10.3390/v11060503>

Yamakawa, A. C., Haisi, A., Kmetiuk, L. B., Pellizzaro, M., Rebonato, M. J., Oliveira, C. A., . . . Dos, S. (Febrero de 2023). Molecular detection of feline hemoplasmas and retroviruses in free-roaming and shelter cats within a university campus. *Journal of Feline Medicine and Surgery Open Reports*. doi:10.1177/20551169221148672

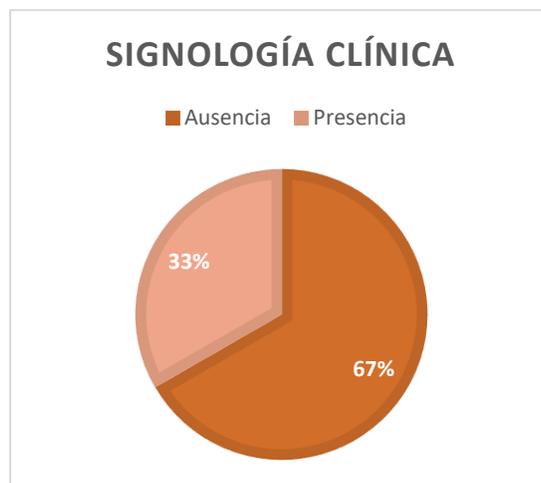
## ANEXOS

**Figura 1.****Casos positivos a Leucemia viral felina**

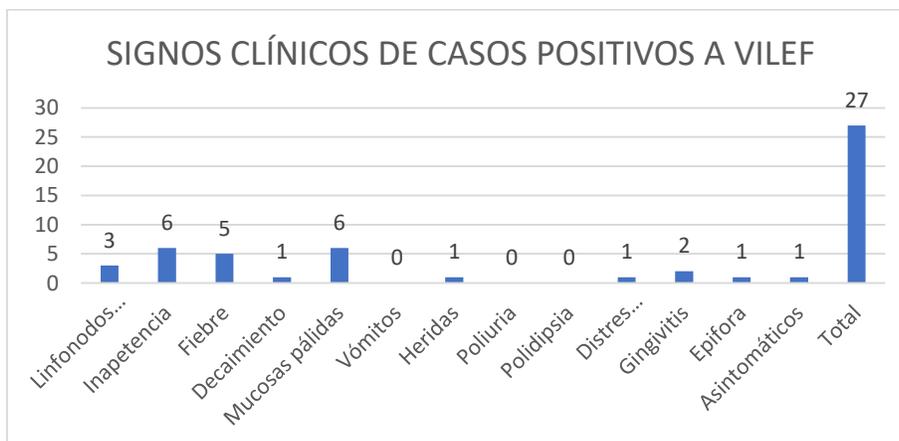
Elaborado por: (Gonzalez, 2024)

**Figura 2.****Casos positivos a Mycoplasma Spp..**

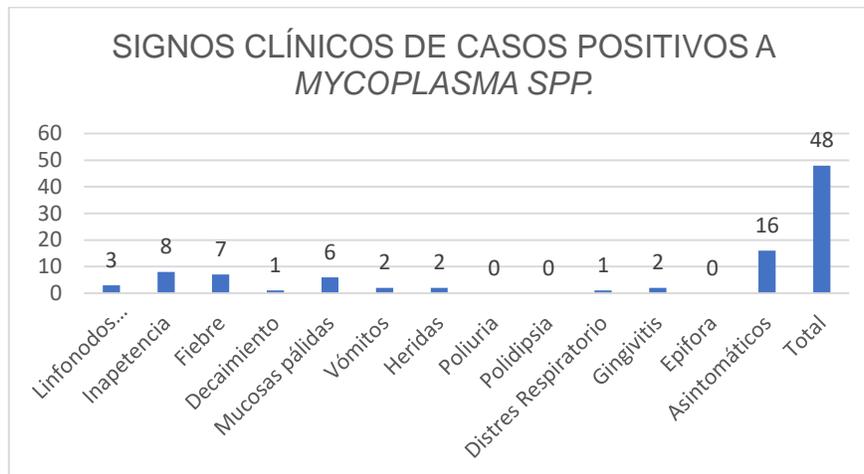
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 3.****Presencia de signos clínicos**

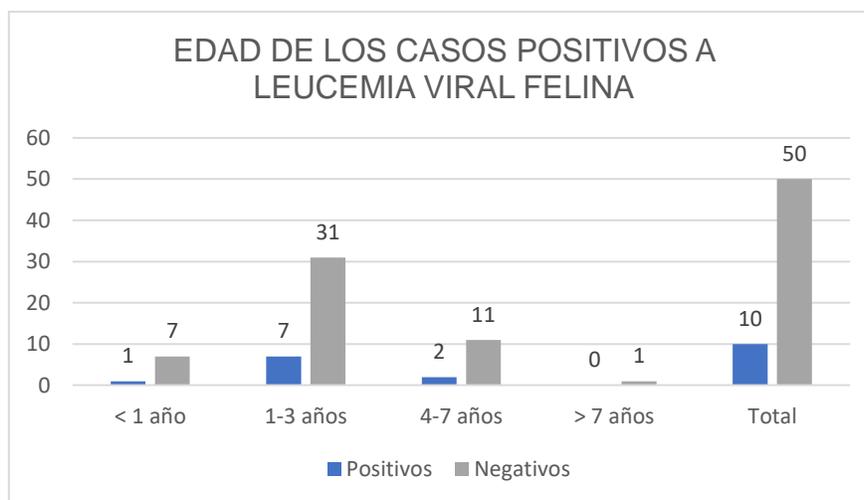
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 4.****Signos clínicos de casos positivos a ViLeF.**

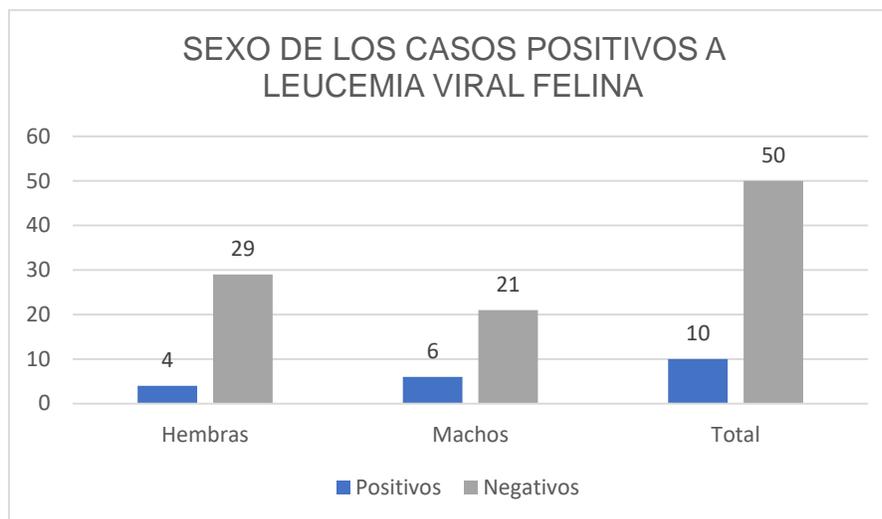
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 5.****Signos clínicos de casos positivos *Mycoplasma Spp.***

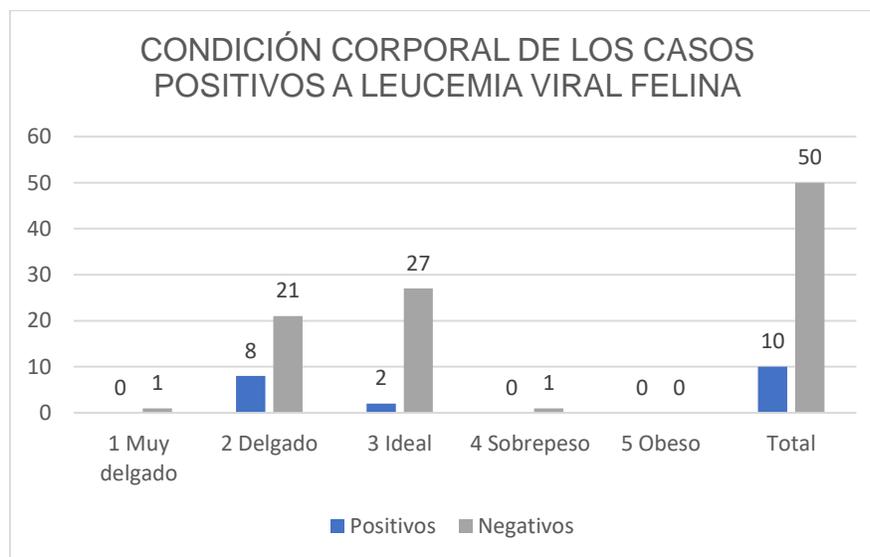
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 6.****Edad de los casos positivos a Leucemia viral felina**

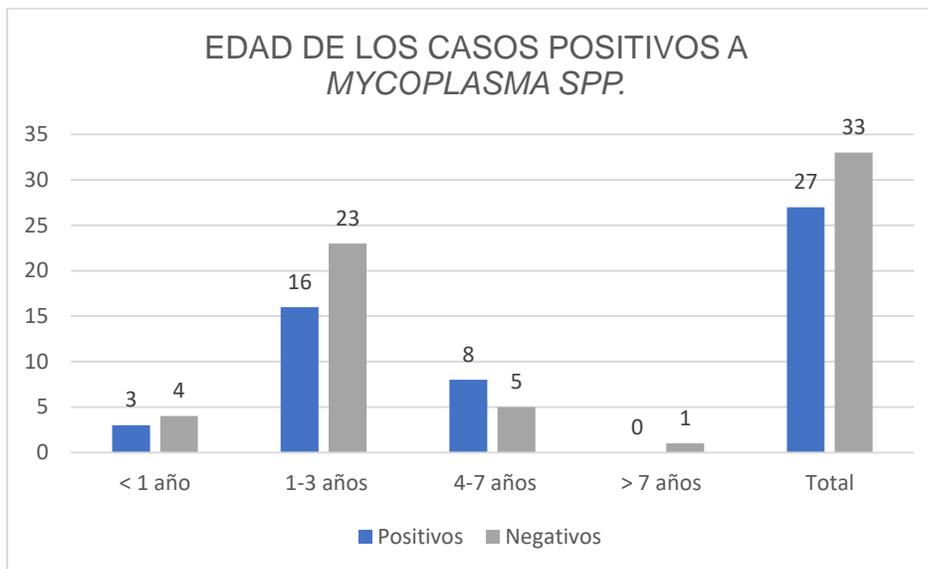
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 7.****Sexo de los casos positivos a Leucemia viral felina**

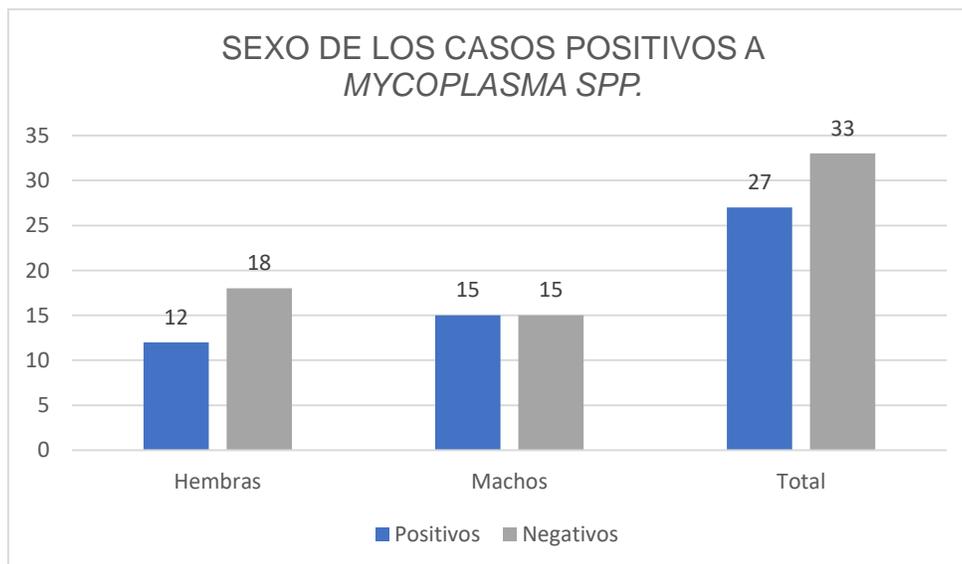
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 8.****Condición corporal de los casos positivos a Leucemia viral felina**

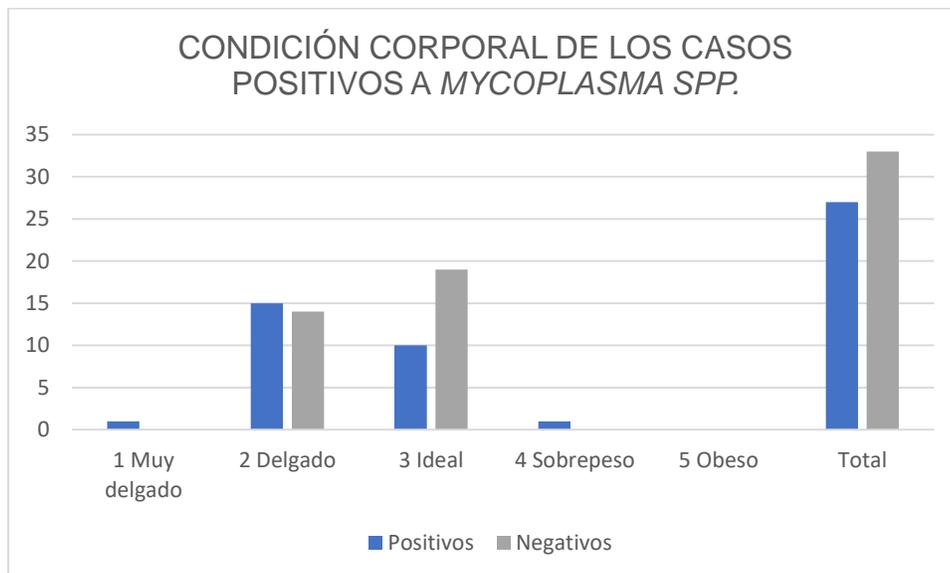
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 9.****Edad de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.***

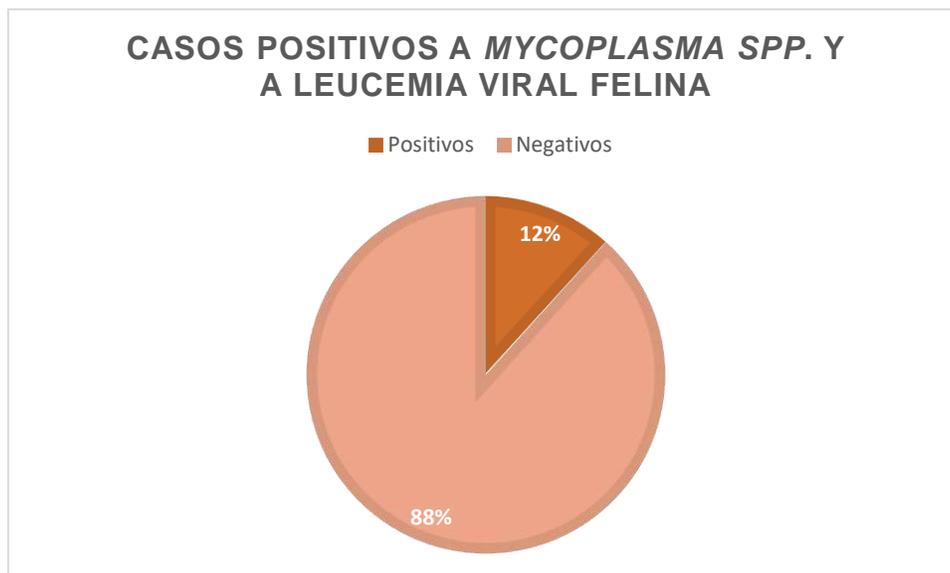
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 10.****Sexo de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.***

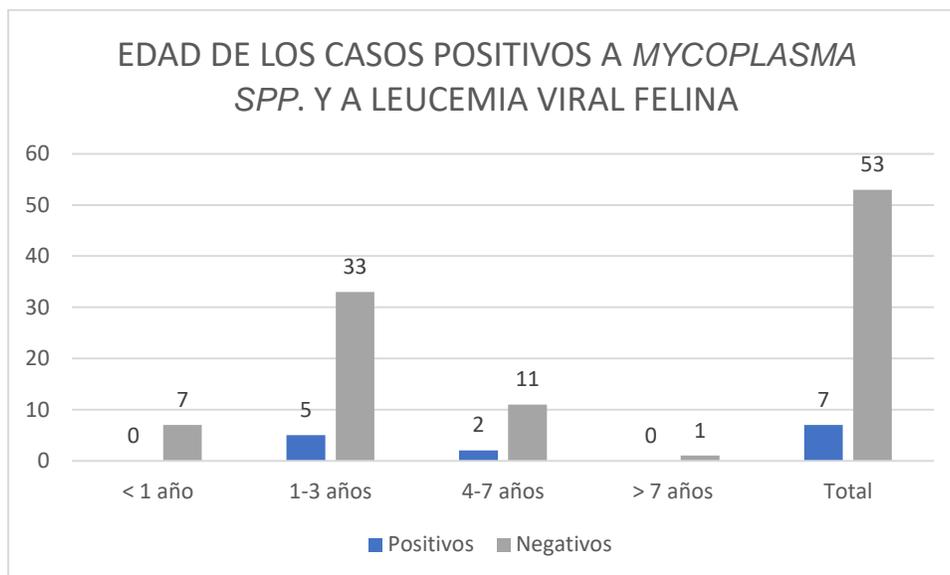
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 11.****Condición corporal de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.***

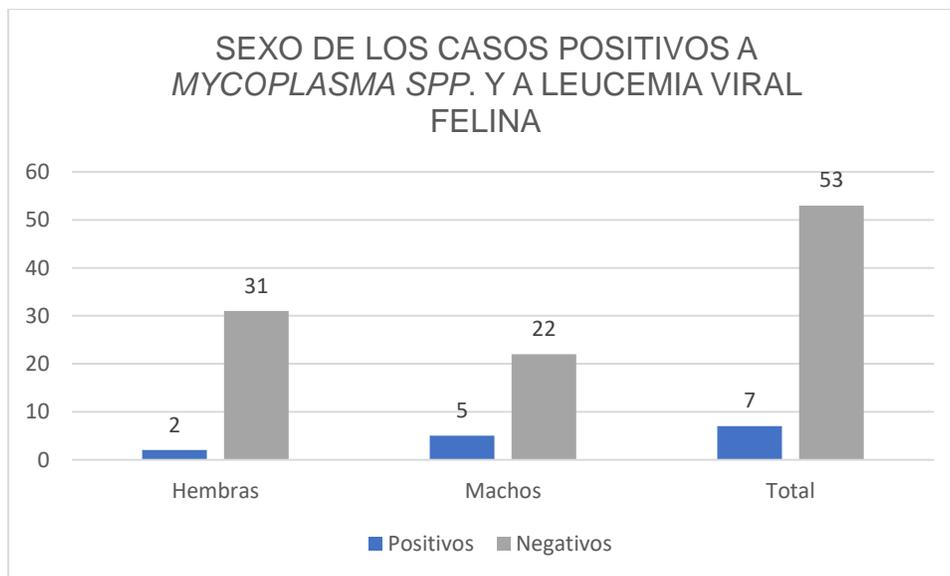
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 12.****Casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y a Leucemia viral felina**

Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 13.****Edad de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y a ViLeF**

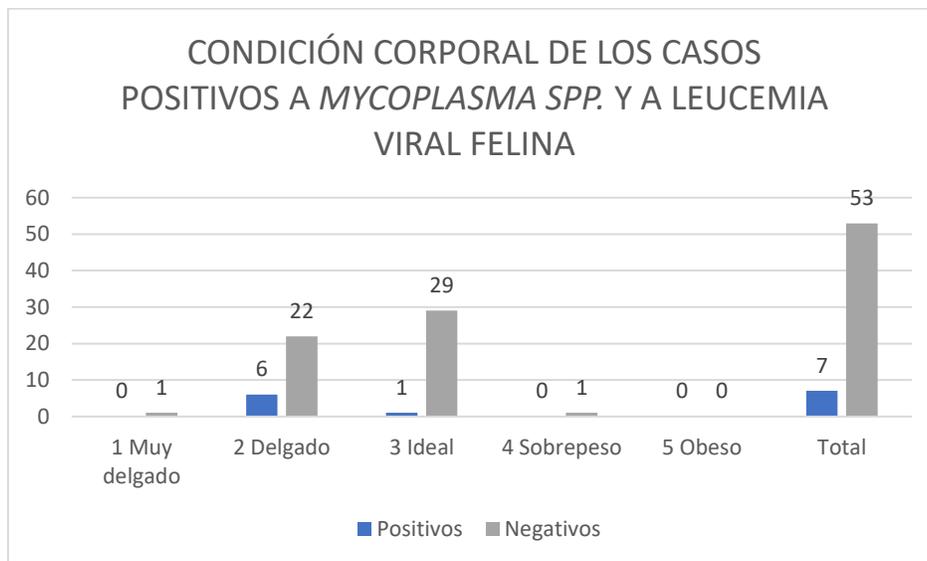
Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 14.****Sexo de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y a ViLeF**

Elaborado por: Gonzalez, 2024

**Figura 15.**

**Condición corporal de los casos positivos a *Mycoplasma Spp.* y a ViLeF**



Elaborado por: (Gonzalez, 2024)

**Figura 16.**

**Paciente atendido en la Veterinaria para toma de muestra sanguínea**



Gonzalez, 2024

**Figura 17.**

***Paciente atendido en la Veterinaria para toma de muestra sanguínea***



Gonzalez, 2024

**Figura 18.**

***Toma de muestra sanguínea de la vena cefálica para prueba de ViLeF/Mycoplasma Spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 19.**

***Toma de muestra sanguínea de la vena cefálica para prueba de ViLeF/Mycoplasma Spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 20.**

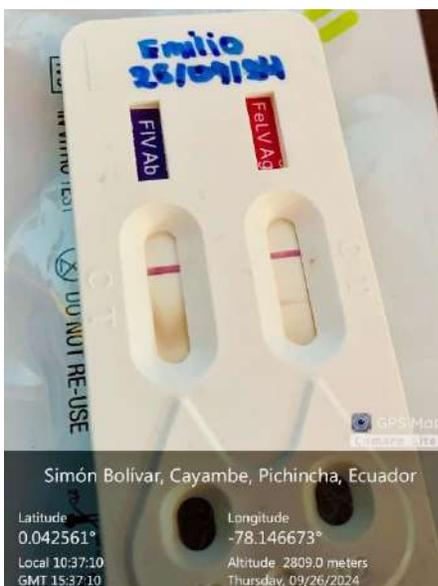
***Prueba rápida para Leucemia viral felina: muestra en proceso.***



Gonzalez, 2024

**Figura 21.**

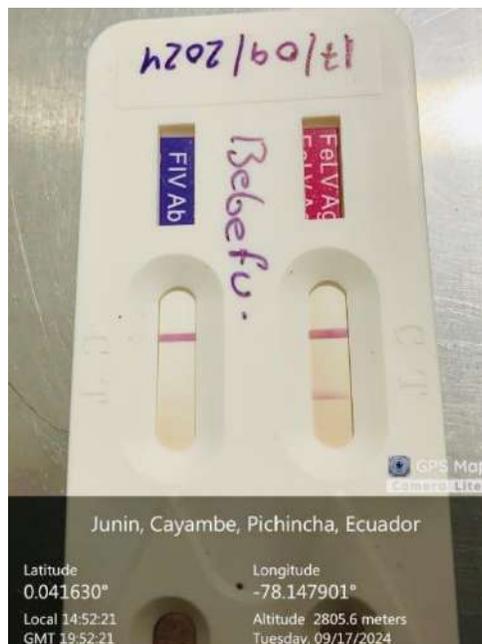
**Prueba Rápida de Leucemia viral felina Positivo +**



Gonzalez, 2024

**Figura 22.**

**Prueba Rápida de Leucemia viral felina Positivo +**



Gonzalez, 2024

**Figura 23.**

***Frotis sanguíneos para evaluar *Mycoplasma* spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 24.**

***Frotis sanguíneos para evaluar *Mycoplasma* spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 25.**

**Análisis de frotis sanguíneo en el microscopio: *Mycoplasma spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 26.**

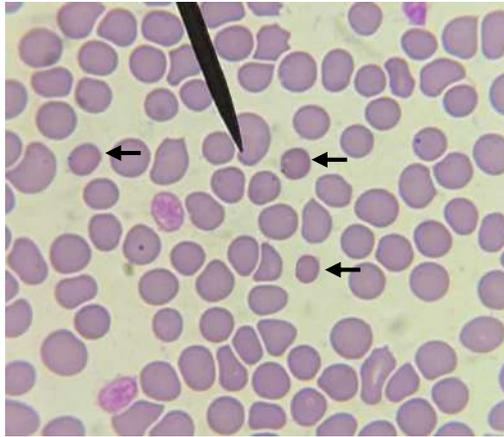
**Análisis de frotis sanguíneo en el microscopio: *Mycoplasma spp.***



Gonzalez, 2024

**Figura 27.**

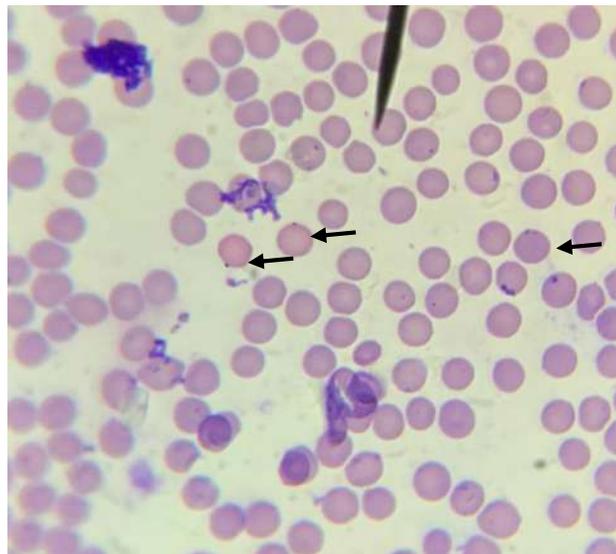
**Observación de *Mycoplasma spp.* en un frotis sanguíneo**



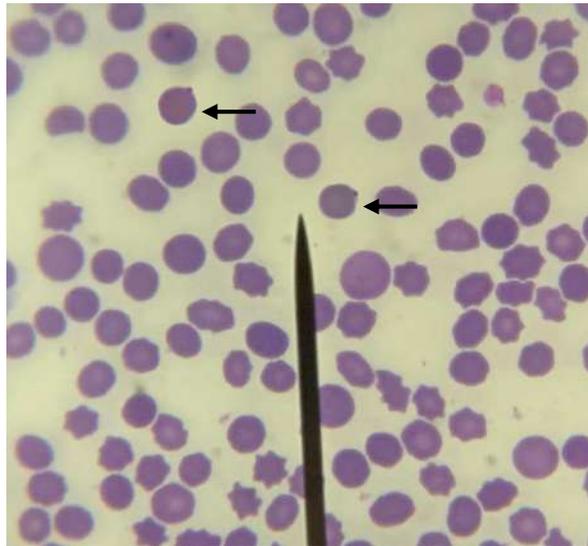
Gonzalez, 2024

**Figura 28.**

**Observación de *Mycoplasma Spp.* en un frotis sanguíneo**



Gonzalez, 2024

**Figura 29.****Observación de *Mycoplasma* spp. en un frotis sanguíneo**

Gonzalez, 2024