



Universidad Nacional  
**SAN LUIS GONZAGA**



### **Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional**

Esta licencia es la más restrictiva de las seis licencias principales Creative Commons, permitiendo a otras solo descargar sus obras y compartirlas con otras siempre y cuando den crédito, pero no pueden cambiarlas de forma alguna ni usarlas de forma comercial.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



CONSTANCIA DE REVISIÓN

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud a la Tesis cuyo título es:

**“Determinar la prevalencia de haemoplasmosis felina mediante análisis citológico en un sector del Cercado de Lima – 2025.”**

presentado por:

**RICHARD YAMPIER CHANGA LIZANA**

**Estudiante** del nivel **PREGRADO** de la Facultad de **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**. El resultado obtenido es 13% por el cual se otorga el calificativo de: **APROBADO**, según Reglamento de Evaluación de la Originalidad.

Se adjunta al presente el reporte de evaluación con el software de verificación de originalidad.

Observaciones: Ninguna

Ica, 04 de junio del 2025

.....  
**Dra. María Emilia Dávalos Almeyda**

Directora de Unidad de Investigación  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN**

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**TESIS**

**Determinar la prevalencia de *haemoplasmosis felina* mediante análisis  
citológico en un sector del Cercado de Lima – 2025**

**Línea de investigación:**

Salud Pública y Conservación del Medio Ambiente

**AUTOR:**

RICHARD YAMPIER CHANGA LIZANA

**ASESOR:**

Mg. AGUSTÍN MERCEDES GUERRERO CANELO

**Chincha – Perú**

**2025**

## **Dedicatoria**

- Dedico esta tesis a mi abnegada madre por su denodado esfuerzo para sufragar los gastos de mis estudios para llegar a ser un buen profesional en el campo de la medicina veterinaria y zootecnia.
- También dedico este trabajo a mis compañeros y compañeras de mi promoción para que hagan un gran esfuerzo y realicen investigaciones similares y obtengan así su título profesional.

## **AGRADECIMIENTOS**

- Agradezco infinitamente a todos mis familiares por apoyarme en culminar mis estudios para obtener el título de médico veterinario zootecnista.
- También debo expresar mis sinceros agradecimientos a todos mis profesores de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNICA, por sus sabias enseñanzas para llegar a ser un buen profesional en el amplio campo de la medicina veterinaria y zootecnia.
- Del mismo modo agradecer al Dr. Luis Humberto Pedraza dueño de la Clínica Veterinaria HATUM VET por facilitarme sus ambientes para realizar mi investigación.

## ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	v
RESUMEN	vi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Antecedentes bibliográficos</b>	<b>9</b>
1.1.1. Investigaciones a nivel internacional.	9
1.1.2. Investigaciones a nivel nacional	12
1.1.3. Investigaciones a nivel local	12
<b>II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<b>13</b>
<b>2.1. Lugar y tiempo de realización de la investigación</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Materiales y equipos utilizados</b>	<b>13</b>
<b>2.3. Muestras</b>	<b>13</b>
<b>2.4. Procedimiento de recolección de muestras</b>	<b>13</b>
<b>2.5. La tinción Giemsa</b>	<b>13</b>
<b>2.6. Procedimiento de extracción de la muestra y de la tinción con Giemsa</b>	<b>14</b>
<b>2.7. Diseño de la investigación.</b>	<b>14</b>
<b>2.8. Variable estudiadas.</b>	<b>15</b>
<b>2.9. Técnicas de recolección de información.</b>	<b>15</b>
<b>2.10. Análisis estadístico</b>	<b>15</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>16</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>20</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>23</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b>	<b>24</b>
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>25</b>
<b>VIII. ANEXOS</b>	<b>28</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Prevalencia de haemoplasmosis felina según el sexo en un sector del Cercado de Lima – Nov. 2024 – Enero del 2025.	18
Cuadro 2. Prevalencia de haemoplasmosis felina según la edad con un sector del Cercado de Lima – Nov. 2024 – Enero 2025.	20

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Números de felinos domésticos positivos y negativos a <i>Mycoplasma haemofelis</i> según el sexo.	19
Gráfico 2. Prevalencia de <i>Mycoplasma haemofelis</i> según rango de edades en felinos doméstico.	31

## RESUMEN

El gato doméstico es un mamífero carnívoro que con el ser humano porque es una de las mascotas preferidas de los niños y niñas y también porque su presencia en el hogar ahuyenta a las ratas y ratones que son animales perjudiciales, pues transmiten algunas enfermedades. El objetivo de esta investigación consistía en determinar la prevalencia de la haemoplasmosis felina realizando análisis citológico, utilizando la tinción Giemsa en frotis sanguíneos, de la sangre de gatos de diferentes sexo y edades procedentes del sector Mirones Bajo del Cercado de Lima. Se utilizaron 50 felinos domésticos mestizo, a quienes se le tuvo que aplicar tranquilizantes para poder extraer las muestras, las mismas que fueron preparadas para proceder con el protocolo de laboratorio referidas a la tinción Giemsa. Mis resultados han demostrado que sí existe la haemoplasmosis felina en el sector antes mencionado, habiendo hallada una prevalencia general de  $40 \pm 0.01\%$ , en machos  $26 \pm 0.12\%$  y en hembras  $14 \pm 0.09\%$ , siendo más prevalente en felinos mayores de 4 años en los cuales se obtuvo  $18 \pm 0.11\%$  como conclusión debo indicar que se acepta la hipótesis alterna y que la prevalencia hallada es alta, lo que implica que se deben aplicar las medidas profilácticas necesarias para su prevención y control.

**Palabras claves:** Haemoplasmosis, frotis, Giemsa.

## ABSTRACT

The domestic cat is a carnivorous mammal that is similar to humans because it is one of the favorite pets of children and also because its presence in the home scares away rats and mice, which are harmful animals, as they transmit some diseases. The objective of this research was to determine the prevalence of feline haemoplasmosis by performing cytological analysis, using Giemsa staining on blood smears, of the blood of cats of different sexes and ages from the Mirones Bajo del Cercado sector in Lima. 50 mixed-breed domestic felines were used, to whom tranquilizers had to be applied in order to extract the samples, which were prepared to proceed with the laboratory protocol referring to Giemsa staining. My results have shown that feline haemoplasmosis does exist in the aforementioned sector, having found a general prevalence of  $40 \pm 0.01\%$ , in males  $26 \pm 0.12\%$  and in females  $14 \pm 0.09\%$ , being more prevalent in felines over 4 years of age in which  $18 \pm 0.11\%$  was obtained. In conclusion, I must indicate that the alternative hypothesis is accepted and that the prevalence found is high, which implies that the necessary prophylactic measures must be applied for its prevention and control.

**Keywords:** Haemoplasmosis, smear, Giemsa.

## I. INTRODUCCIÓN

El gato doméstico (*felis catus*) y el perro doméstico (*canis familiaris*) conjuntamente constituyen las mascotas preferidas de los niños, lo que determina que exista una convivencia diaria con el ser humano.

Estos animales permanentemente están expuestos a contraer enfermedades de tipo infecciosos o parasitario que podrían poner en riesgo la salud de los humanos, pues algunas son zoonóticas o potencialmente zoonóticas.

En el caso del gato doméstico, generalmente puede ser afectado por enfermedades virales o bacterianas entre las cuales está la haemoplasmosis felina.

A esta enfermedad también se le conoce como anemia infecciosa felina, micoplasmosis felina o haemobartolosis felina, que es infectocontagiosa, de distribución mundial, que es causada por el *Mycoplasma haemofelis* que infecta la superficie de los glóbulos rojos causando anemia como consecuencia de la hemólisis.

El *Mycoplasma haemofelis*, es una bacteria Gram negativa pleomórfica sin pared celular, de tamaño, entre 0.3 – 0.8  $\mu\text{m}$  que se adhieren externamente a la membrana celular de los glóbulos rojos. En su transmisión pueden participar vectores hematófagos, como pulgas, mosquitos y garrapatas y en forma directa por mordeduras y arañazos, mencionándose también la vía trasplacentaria. (1).

Cuando el cuadro es agudo se pueden presentar los siguientes síntomas: anorexia, letargia, pérdida de peso, membranas mucosas pálidas, debilidad, hipertermia, disnea y dolores articulares que según su intensidad podrían causar la muerte del animal. (2)

El diagnóstico se puede realizar mediante frotices sanguíneos con diversos colorantes, siendo el más utilizado la coloración Giemsa que es una tinción diferencial, y como técnica confirmatoria el PCR que es muy sensible, específica y que permite diferenciar las especies de micoplasmas pues detecta ADN. (2).

Con respecto a la coloración Giemsa, es una de las técnicas que se empezó a usar desde 1904, siendo una de las primeras tinciones específicas para frotices sanguíneas, es de bajo costo y los resultados se obtienen entre 30 a 40 minutos. Y con relación al PCR, se está usando desde 1983, es de alto costo y los resultados se obtienen en un tiempo mínimo de 5 horas. (3).

Para tratar esta enfermedad se recomienda la doxiciclina en dosis de 10 mgr/Kg/día durante 4 semanas. (3)

Con respecto a su prevalencia, existen investigaciones a nivel internacional que han demostrado su presencia, mencionando un trabajo realizado en Guatemala utilizando Giemsa hallando 96.7% y desde Colombia hay un reporte con un resultado de 80.7% utilizando la misma coloración. (4,5)

A nivel nacional se reporta una investigación realizada en Chiclayo en el año 2021, utilizando la tinción Wright hallando 15.1% de prevalencia de *Mycoplasma haemofelis*. (6)

Considerando estos antecedentes, es que me propuse realizar esta investigación, utilizando la tinción Giemsa, para determinar si existe o no esta enfermedad en un sector del Cercado de Lima.

### **1.1. Antecedentes bibliográficos**

Estos antecedentes son necesarios e importantes para posteriormente en el capítulo de discusión poder comparar mis resultados con dichos reportes. Por ello es que tuve que recolectar estas informaciones, las mismas que los he detallado en tres niveles: internacionales, nacionales y locales.

#### **1.1.1. Investigaciones a nivel internacional.**

Desde Guatemala, en el año 2009, se reportó una investigación con el objetivo de determinar la presencia de *Mycoplasma haemofelis* utilizando sangre de 36 gatos procedentes del refugio Aware. Para ello se empleó la tinción Giemsa, hallando una prevalencia general de 96.7%, de los cuales el 90% fueron machos. Con relación a la variable edad reportaron 46.7% en gatos de 13 a 36 meses. (4)

En Colombia en el año 2022, varios investigadores realizaron una investigación extrayendo sangre de 104 gatos callejeros con edades de 1 a 10 años, con la finalidad de comparar 2 técnicas diagnósticas para detectar *Mycoplasma haemofelis*, el análisis citológico y el análisis molecular. Para el análisis citológico utilizaron 2 tinciones, Giemsa y Wright, con la primera hallaron 80.7% y con la segunda 81.7% de prevalencia. Con PCR hallaron 80.8%, con más incidencia en gatos de 1 a 2 años. Concluyeron que hubo similitud con ambas técnicas. (5)

También en el Ecuador, en el año 2018; se realizó una investigación con el objetivo de determinar la presencia de *Mycoplasma haemofelis* en sangre de 65 gatos que fueron muestreados de varios refugios, utilizando 2 métodos: frotis sanguíneo con tinción Wright y PCRun felino *Mycoplasma* molecular. Reportaron que con frotis el 100% resultaron negativos y con PCRun hallaron 29% de positivos. (7)

En el año 2020, en Ecuador se realizó una investigación con la finalidad de determinar la presencia de *Mycoplasma spp* en 52 muestras de sangre de gatos que fueron atendidos en 2 clínicas veterinarias, utilizando la tinción Diff Quick. Se reportaron 6 casos positivos que representan 11.54% de prevalencia de micoplasmosis felina. (8)

Desde Argentina, en el año 2021, se reportó una investigación de un caso clínico con síntomas compatibles a micoplasmosis felina en un gato macho adulto con hábitos de vagabundo y peleas con otros felinos, pues mostraba rasguños y mordeduras. Utilizando la coloración Giemsa se demostró que se trataba de un *Mycoplasma spp*. Lo trataron con doxiciclina en dosis de 10mg/Kg/día por un periodo de 4 semanas consiguiendo su recuperación. (9)

En la Clínica de animales de compañía del Programa de Medicina Veterinaria de la Universidad de Ciencias Aplicadas y ambientales de Bogotá – Colombia, se presentó una gata de 8 años de edad y 3 Kg de peso; de procedencia rural con síntomas compatibles a anaplasmosis felina, como letargia, anorexia, deshidratación, depresión, mucosa ocular icterica y pulicosis severa que fue internada durante 9 días. Se le extrajo sangre de la vena auricular y se realizaron varios frotices que fueron teñidos con la coloración Wright, resultando positivo a anemia infecciosa felina. Durante los 2 primeros días se le aplicó oxitetraciclina en dosis de 5mg/Kg/día y después doxiciclina 10 mg/Kg/ día hasta su recuperación total. (10)

En Colombia en el año 2016, varios investigadores realizaron un trabajo en muestras de sangre de 22 gatos provenientes de un albergue, con el objetivo de determinar la prevalencia de *Mycoplasma haemofelis* utilizando la coloración Giemsa. Hallaron 69.09% de prevalencia y no encontraron relación alguna con las variables sexo, raza y edad. (11)

Del mismo modo en Ecuador en el año 2023, se reportó una investigación realizada en 79 gatos con la finalidad de identificar la presencia de *Mycoplasma spp* en sangre periférica. Utilizando la tinción Diff Quick reportaron 18.99% de prevalencia.

Asimismo indicaron que el factor predisponente con mayor significancia fueron las pulgas (*Ctenocephalides felis*). (12)

Desde Guayaquil, Ecuador; en el año 2018, se realizó una investigación en muestras sanguíneas de 75 gatos con la finalidad de determinar la prevalencia de *haemobartonellosis felina*, utilizando la tinción Wright hallaron 14.17% de gatos positivos. (13)

En Brasil, en el año 2008, se reportó una investigación en 371 muestras de sangre de gatos domésticos, utilizando PCR, con el objetivo de hallar la prevalencia de haemoplasma, hallando 2.69% de positividad. (14).

Asimismo desde Nueva Zelanda, en el año 2013, un grupo de investigadores realizaron un estudio en 200 muestras sanguíneas de gatos domésticos. Utilizando PCR, prueba que posee 97.8% de sensibilidad, hallaron una prevalencia general de 31% de haemoplasmosis felina. (15)

Del mismo modo, desde Brasil en el año 2021 se reportó una investigación en sangre de 274 gatos domiciliados y semidomiciliados, informando una prevalencia de 6.57% de micoplasmosis felina con un índice de confianza de 95% de 3.63 – 9.49%. (16)

Desde Portugal en el año 2018, se reportó una investigación realizada en 157 muestras sanguíneas, con el objetivo de determinar la prevalencia de *Mycoplasma haemofelis*. Utilizando PCR hallaron 4.46% de gatos positivos. (17)

Varios investigadores de Chile en el año 2016, reportaron una prevalencia de 4.4% de

Mycoplasmosis felina en 384 muestras de sangre de gatos domésticos utilizando la técnica PCR. (18)

También desde Brasil en el año 2018, un investigador realizó análisis de sangre de 300 gatos domésticos. Utilizando PCR reportó 1.34% de prevalencia de *Mycoplasma sp.* (19)

Varios investigadores de Brasil, en el año 2020, realizaron un trabajo en 192 muestras sanguíneas de gatos domésticos para determinar la prevalencia de micoplasmas. Utilizando PCR hallaron 14.6% de prevalencia. Además informaron que la mayor incidencia ocurrió en gatos de 1 a 3 años. (20)

Desde Chile se reportó un estudio en muestras sanguínea de 30 gatos, para extraerle el ADN, para identificar la presencia de *Mycoplasma haemofelis* y *Candidatus Mycoplasma haemominutum*. Se reportó 3.3% de prevalencia del primero y 10% del segundo. (21)

### **1.1.2. Investigaciones a nivel nacional**

En el año 2021, en la ciudad de Chiclayo, se realizó una investigación en muestras sanguíneas de 73 gatos procedentes de diferentes clínicas veterinarias, con el objetivo de determinar la presencia de *Mycoplasma haemofelis*; utilizando la coloración Wright, reportaron una prevalencia de 15.1%. (6)

También en el año 2021, en el distrito de San Martín de Porres, se realizó una investigación con la finalidad de determinar la prevalencia de *Mycoplasma spp*, en muestras sanguíneas de 172 gatos clínicamente sanos mediante análisis hemocitológicos con la tinción Diff Quick, hallando 47.7% de prevalencia. (22)

### **1.1.3. Investigaciones a nivel local**

A nivel local, es decir en el sector Mirones Bajo del Cercado de Lima aún no se han realizado investigaciones sobre la existencia o no del *Mycoplasma haemofelis*, por lo que se justificó la ejecución de este trabajo que nos ha permitido conocer la real prevalencia de esta enfermedad en dicho sector.

## **II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA**

### **2.1. Lugar y tiempo de realización de la investigación**

Esta investigación se realizó en la Clínica Veterinaria HATUM VET, ubicado en el pasaje Independencia N° 42 – Mirones Bajo – Cercado de Lima, desde noviembre 2024 hasta enero 2025.

### **2.2. Materiales y equipos utilizados**

- Materiales de vidrio: Vasos, tubos, pipetas, cubetas, portaobjeto, cubreobjeto, etc.
- Materiales de plástico: jeringas descartables.
- Reactivos: alcohol, alcohol iodado, metanol y tranquilizante; promazil + Ketamina
- Colorante: Giemsa
- Otros: agua destilada, algodón, goteros, aceite de inmersión
- Equipo: microscopio óptico.

### **2.3. Muestras**

Se recolectaron muestras sanguíneas de 50 felinos de diferente sexo, edad y raza que visitaron la clínica.

### **2.4. Procedimiento de recolección de muestras**

Se aprovecho la presencia de los felinos que visitaron la Clínica, solicitándoles a los dueños su autorización para extraer unas gotas de sangre, previa explicación del motivo. Para extraer la muestra se tuvo que utilizar tranquilizantes.

### **2.5. La tinción Giemsa**

La tinción Giemsa se empezó a utilizar desde 1904 en Alemania, es el procedimiento recomendable y más confiable para teñir frotices de sangre gruesos y finos.

Es de gran importancia en el diagnóstico hematológico, porque permite identificar anomalías en la forma, en el tamaño y en la estructura de las células sanguíneas. Es una técnica de tinción standard de oro. (23, 24)

#### **2.6.Procedimiento de extracción de la muestra y de la tinción con Giemsa. (23,24)**

- a) Se desinfectó la parte interna del pabellón de la oreja.
- b) Con una aguja descartable se punzó la vena auricular para obtener algunas gotas de sangre.
- c) Se colocó una gota de sangre en un extremo de un portaobjeto desinfectado.
- d) Con otro portaobjeto desinfectado inclinado a 45° se realizó la extensión de la sangre.
- e) El portaobjeto con el frotis de sangre se dejó secar al medio ambiente durante 5 – 10 minutos.
- f) Con una pipeta se cubrió el frotis con metanol y se dejó reposar por 5-10 minutos
- g) Se lavó el portaobjeto con agua destinada.
- h) Con un gotero se añadió el colorante Giemsa hasta cubrir todo el frotis y se esperó durante 25-30 minutos
- i) Se lavó el frotis con agua destilada.
- j) Se colocó una gota de aceite de inmersión y se cubrió con la laminilla cubreobjeto.
- k) Se observó en el microscopio óptico a 100x
- l) Se rotularon los portaobjetos con los nombres de las mascotas.

A dos muestras, una positiva y otra negativa fueron llevadas a un laboratorio especializado que realiza PCR para su confirmación.

#### **2.7.Diseño de la investigación.**

La investigación correspondió a un diseño no experimental, descriptivo, cualitativo y de corte transversal.

## 2.8. Variables estudiadas.

- Variable independiente: sangre de gatos
- Variables dependientes: La raza, el sexo y la edad.

## 2.9. Técnicas de recolección de información.

Se aplicaron 2 técnicas:

La observación directa del paciente (anamnesis) y la entrevista a los dueños para solicitar su autorización para la extracción de sangre, así como los datos del animal para registrarlos en una ficha clínica.

También se recurrió a la búsqueda bibliográfica para obtener reportes de investigaciones similares sobre esta enfermedad.

## 2.10. Análisis estadístico

Para analizar los resultados se aplicaron 2 fórmulas: la tasa de prevalencia y el intervalo de confianza 95%, que fueron las siguientes:

$$TP = \frac{\text{N}^\circ \text{ positivos} \times 100}{\text{Total de muestras}}$$

$$I.C. = p \pm Z \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

### III. RESULTADOS

Se realizó esta investigación en un sector del Cercado de Lima, con la finalidad de determinar la prevalencia de *Mycoplasma haemofelis* en sangre periférica de 50 felinos domésticos que visitaron la Clínica Veterinaria HATUM VET, entre los meses de noviembre 2024 hasta enero 2025. (Ver anexo)

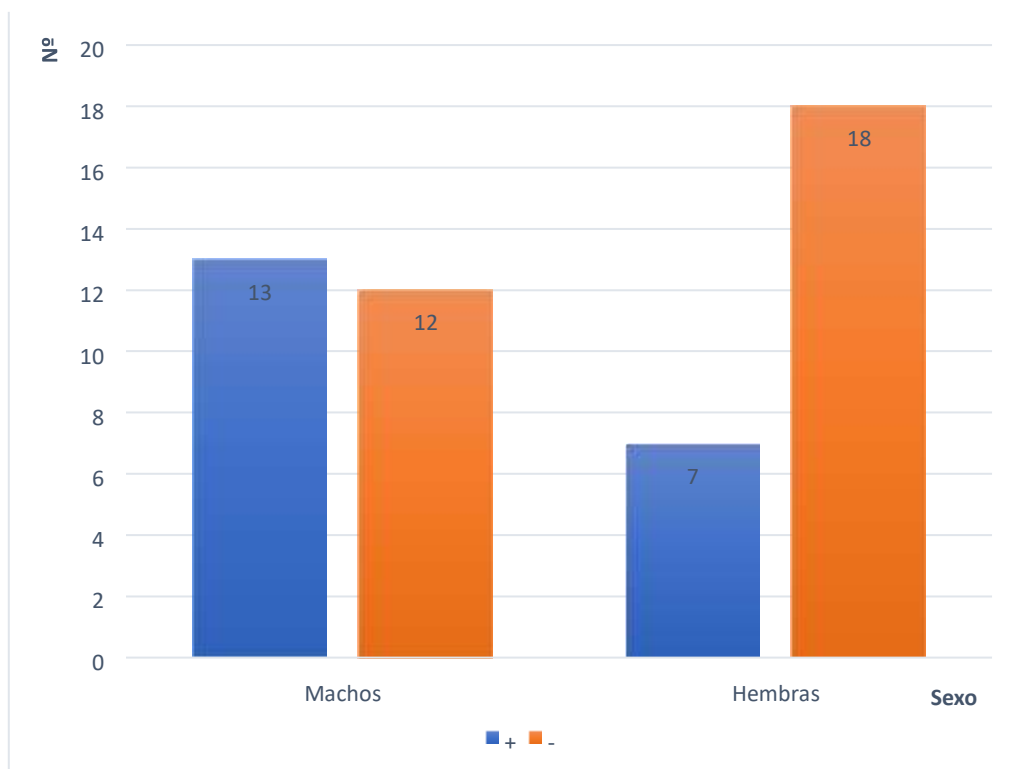
Para ello se tuvo que extraer sangre de la cara interna del pabellón de la oreja, previa aplicación de tranquilizante y también de la autorización de los dueños de las mascotas a quienes se les explicó el motivo.

Con la sangre se realizaron frotices para luego teñirlos usando la coloración Giemsa, siguiendo el protocolo bacteriológico. Se hallaron un total de 20 animales positivos lo que representa una prevalencia general de  $40 \pm 0.01\%$ . Los resultados de este trabajo se presentan a continuación en cuadros y gráficos.

Cuadro 1. Prevalencia de haemoplasmosis felina según el sexo en un sector del Cercado de Lima – noviembre 2024 – enero 2025

Sexo	N° Muestras	Prevalencia		
		Positivos	%	I.C. 95%
Machos	25	13	26	$\pm 0.12$
Hembras	25	7	14	$+ 0.09$
Total	50	20	40	$\pm 0.01$

En este cuadro se puede observar que por coincidencia se muestrearon 25 machos y 25 hembras, siendo los machos los más afectados con una prevalencia de  $26 \pm 0.12\%$  comparado con las hembras que alcanzaron una prevalencia de  $14 \pm 0.09\%$ , lo que aparentemente nos indicaría que esta enfermedad tiene predilección por los machos. Sin embargo, los investigadores consultados manifiestan que no es así y que se debe a que los machos tienen más libertad de salir de casa y además porque la preferencia de los niños es casi siempre por los machos. En el siguiente gráfico se observan mejor las diferencias.



**Gráfico 1.** Número de felinos domésticos positivos y negativos a *Mycoplasma haemofelis* según el sexo.

**Cuadro 2.** Prevalencia de Haemoplasmosis felina según la edad en un sector del Cercado de Lima. Noviembre 2024 – Enero 2025.

Edad (Años)	N° Muestras	Prevalencia		
		Positivos	%	I.C. 95%
< 2	15	6	12	$\pm 0.09$
2 – 4	22	5	10	$\pm 0.08$
> 4	13	9	18	$\pm 0.011$
Total	50	20	40	$\pm 0.01$

En este cuadro se muestra la distribución por rango de edades de los 50 felinos domésticos que fueron muestreados, observándose que se hallaron más positivos en los mayores de 4

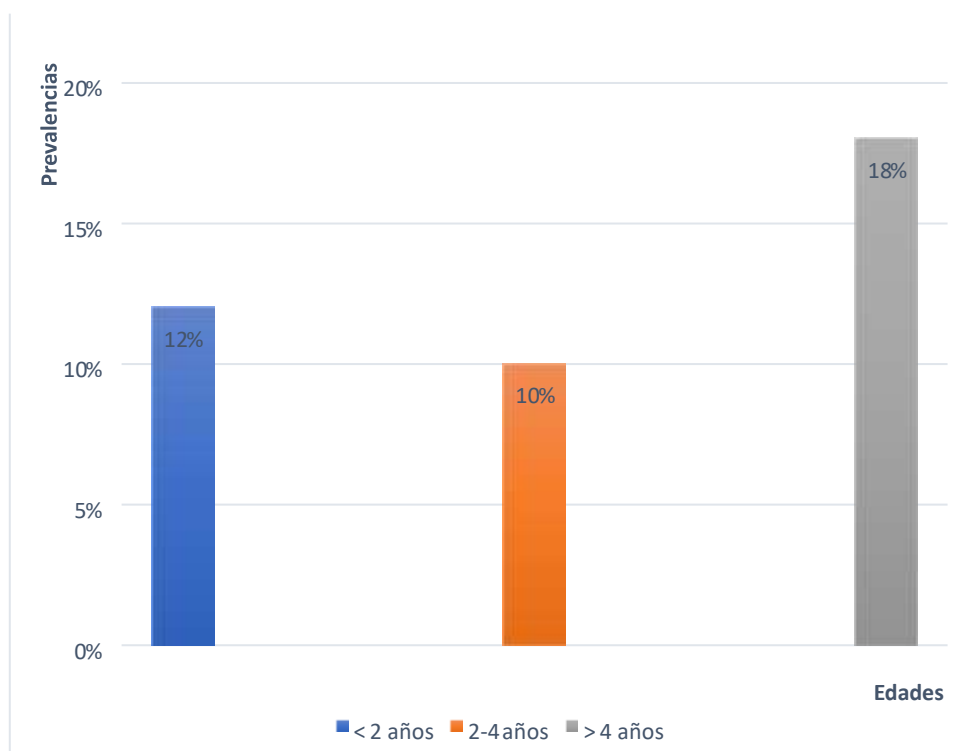
años con una prevalencia de  $18 \pm 0.11\%$ , seguido por los menores de 2 años que tuvieron una prevalencia de  $12 \pm 0.09\%$  y en forma intermedia los felinos que registraron edades de 2 a 4 años con una prevalencia de  $10 \pm 0.08\%$ .

También observando el cuadro se denota que existe una relación directa, que a mayor edad mayor prevalencia, lo que se explicaría que estos felinos por haber vivido más años han estado más expuestos a adquirir esta enfermedad.

Mientras que la menor prevalencia que corresponde a los animales de 2 a 4 años, posiblemente se deba a que ya tienen su sistema inmune desarrollado lo que les permitiría estar protegido contra las enfermedades.

Asimismo ha ocurrido lo contrario con los felinos menores de 2 años, quienes han estado más expuestos probablemente porque su sistema inmune aún no ha completado su desarrollo.

En el siguiente gráfico se detallan mejor estas prevalencias.



**Gráfico 2.** Prevalencia de *Mycoplasma haemofelis* según rango de edades en felinos domésticos.

Con relación a las razas, que también se había considerado como variable de investigación; esto no ha sido posible realizar el cuadro correspondiente por cuanto los 50 felinos domésticos muestreados fueron mestizos, lo que determinó que la prevalencia general hallada de  $40 \pm 0.01\%$  les corresponde a ellos.

Aquí cabe remarcar que epidemiológicamente esta prevalencia se considera como alta, lo que implica que se deben aplicar las medidas preventivas para controlar y erradicar esta enfermedad que según algunos investigadores es mortal para esta especie. (2)

Como sugerencia de la comisión de investigación se tuvo que realizar la confirmación (PCR) de 2 muestras una positiva y otra negativa.

#### IV. DISCUSIÓN

Todos los médicos veterinarios tienen el deber y/o la obligación de atender a los animales domésticos enfermos, como el gato (*Felis catus*), que es una de las mascotas preferidas por los niños y niñas. Este animal casi siempre está expuesto a adquirir enfermedades virales, bacterianas y parasitarias, como la haemoplasmosis felina que según los reportes internacionales es prevalente a nivel mundial.

Para diagnosticar esta enfermedad se ha recurrido a diversas técnicas, siendo las primeras las tinciones de frotices sanguíneos, seguida de las pruebas serológicas y finalmente la PCR (Reacción en Cadena de la Polimerasa) que es una técnica de alta sensibilidad que puede identificar especies pues analiza ADN.

Por otro lado, vuelvo a recalcar que en esta investigación se empleó como técnica diagnóstica la tinción Giemsa, porque es de bajo costo y específica para observar células sanguíneas, con resultados obtenidos entre 30 a 40 minutos, que me ha permitido visualizar en las muestras positivas las micoplasmas sobre la superficie de los glóbulos rojos; los mismos que ocasionan hemólisis. (Ver anexo)

Realicé esta investigación en 50 gatos de diferente sexo, edades y raza que visitaron la Clínica Veterinaria HATUM VET, que está ubicada en el sector Mirones Bajo del Cercado de Lima, durante los meses de noviembre 2024 hasta enero 2025.

Mis resultados fueron los siguientes: Con respecto al sexo, en machos se halló una prevalencia de  $26 \pm 0.12\%$  y en hembras  $14 \pm 0.09\%$ . Con relación a la edad, fueron los mayores de 4 años quienes obtuvieron la mayor prevalencia que fue de  $18 \pm 0.11\%$ , seguido de los menores de 2 años que obtuvieron  $12 \pm 0.09\%$  y por último los de 3 a 4 años con  $10 \pm 0.08\%$  de prevalencia.

Seguidamente voy a comparar mis resultados con los obtenidos por otros investigadores, iniciándolo con Rosales et al, quienes en Guatemala también utilizaron la tinción Giemsa reportando 96.7% de prevalencia general de micoplasmosis felina, cantidad que supera enormemente a lo hallado en este trabajo que fue de 40%, pero sí coincidiendo con la mayor prevalencia hallada en machos. Sin embargo, no concordamos con relación a la variable edad, pues ellos hallaron mayor prevalencia en felinos menores de 3 años mientras que en esta investigación los más afectados fueron los mayores de 4 años. Concluyo esta comparación considerando que la alta prevalencia hallada por ellos se

debería a que estos animales muestreados procedían de un refugio donde por la cercanía de la convivencia era factible la transmisión horizontal.

Luego mencionaré a Caballero et al, quienes desde Colombia usando la tinción Giemsa reportaron 80.7% de prevalencia a *Mycoplasma haemofelis*, que es un porcentaje que duplica a lo hallado en esta investigación. Además, informaron que la mayor prevalencia lo hallaron en felinos menores de 2 años, lo que no coincide con los resultados de este trabajo donde se demostró que los mayores de 4 años fueron los más afectados. Esta diferencia del alto porcentaje hallado por ellos se debería probablemente porque los gatos eran callejeros mientras que los muestreados en esta investigación procedía de ambientes cerrados (hogares).

Del mismo modo desde Ecuador, el investigador Avila, M; en una cantidad casi similar de gatos

(52) y que también fueron atendidos en 2 clínicas veterinarias y utilizando la coloración Diff- Quick reportó una prevalencia de 11.54%, porcentaje muy inferior a 40% que se halló en esta investigación. Esta diferencia se debe a que probablemente los dueños de las mascotas en el Ecuador aplican eficientes medidas de prevención y control contra las enfermedades felinas.

Luego menciono a Arcila et al, quienes en Colombia utilizando la tinción Giemsa en frotices de sangre de 22 gatos que provenía de un refugio, reportaron 69.09% de prevalencia de *Mycoplasma haemofelis*. Este porcentaje es superior a los 40% que se halló en esta investigación, diferencia que podría deberse a la convivencia de muchos gatos que facilitarían la transmisión de esta enfermedad.

También desde Ecuador, el investigador Granja Chiriboga realizó una investigación en frotices de sangre de 79 gatos utilizando la coloración Diff- Quick, reportando un hallazgo de 18.99% de prevalencia de *Mycoplasma spp*, informando además que los factores predisponentes con mayor significancia fueron las pulgas (*Ctenocephalides felis*). Esta prevalencia es casi la mitad de lo que se halló en este trabajo que fue 40%. Esta gran diferencia considero que se debe a que probablemente los dueños de las mascotas peruanas no aplican las medidas preventivas y de control necesarias permitiendo así su elevada existencia.

Del mismo modo se reporta otra investigación realizada por Villalva, G; en Guayaquil en muestras sanguíneas de 75 gatos que habitaban en los ambientes de la carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Guayaquil. Utilizando la tinción

Wright reportó una prevalencia de 14.17% de haemobartonelosis felina. Esta prevalencia también es mucho menor a 40% que se halló en esta investigación. La gran diferencia de estos porcentajes se debe probablemente a que los gatos ecuatorianos por habitar dentro de la Universidad recibían mejores cuidados preventivos por parte de los estudiantes y profesores de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia.

Por último, debo indicar que a nivel nacional solamente se han realizado 2 trabajos, el primero en el distrito de Chiclayo y el segundo en el distrito de San Martín de Porres en Lima, ambos en el año 2021.

El primero realizado por García, Y; quién en 73 muestras sanguíneas de gatos procedentes de varias clínicas veterinarias, halló una prevalencia de 15.1% de *Mycoplasma haemofelis* utilizando la coloración Wright. Este resultado resulta ser muy inferior al 40% que se halló en esta investigación, diferencia que tal vez sea debido a la procedencia de estos animales.

La segunda investigación peruana fue realizada por el investigador Ovalle, C; en muestras sanguíneas de 172 gatos, hallando una prevalencia de 47.7% de *Mycoplasma spp*, utilizando la coloración Diff- Quick. Esta prevalencia es casi similar a lo hallado en esta investigación que fue de 40%.

Finalmente debo indicar que existen varias investigaciones internacionales que han hallado la prevalencia de micoplasmosis felina utilizando la técnica PCR, reportando porcentajes que oscilan entre 1 a 5%. Esta técnica que tienen 97.8% de sensibilidad (15) es de alto costo y los resultados se obtiene en un tiempo de 4 a 5 horas.

En este trabajo solamente se realizaron 2 confirmaciones con PCR, un caso positivo y un caso negativo.

Para terminar este capítulo debo remarcar que la prevalencia general hallada en esta investigación que fue  $40 \pm 0.01\%$ , es alta; por lo que es necesario aplicar las medidas pertinentes para controlar y erradicar la haemoplasmosis felina, que cuando es aguda puede causar la muerte de la mascota. (2)

## V. CONCLUSIONES

Terminada la investigación tenemos las siguientes conclusiones:

1. Que, la tinción Giemsa, sí es específica para observar al microscopio óptico todas las células sanguíneas nítidas.
2. Que, se obtuvo una prevalencia general de  $40 \pm 0.01\%$ .
3. Que, de acuerdo a la variable sexo, en los machos se obtuvo  $26 \pm 0.12\%$  y en las hembras  $14 \pm 0.09\%$ .
4. Que, según la edad, los mayores de 4 años obtuvieron  $18 \pm 0.11\%$ , los menores de 2 años  $12 \pm 0.09\%$  y los de 2 a 4 años  $10 \pm 0.08\%$ .
5. Que, todos los felinos domésticos muestreados fueron mestizos por lo que a ellos le corresponde la prevalencia general.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Conocida las conclusiones, se recomienda lo siguiente:

1. Que, se sigan realizando investigaciones similares a nivel nacional, pues solamente he hallado dos trabajos.
2. Que, la tinción Giemsa es adecuada para visualizar células sanguíneas por lo que recomiendo su uso en futuras investigaciones.
3. Que, la prevalencia obtenida es alta por lo que recomiendo que se apliquen las medidas sanitarias correspondientes para evitar su transmisión.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Armstrong, J. Hemotropic Mycoplasmas. Infectious Diseases of the Dog and Cat. Editorial CRC PRESS. EE.UU. 2019.
2. Tasker, S. Hemotropic Mycoplasma. Clinical Small Animal Internal Medicine. California USA. 2020.
3. Rosales, R; Suares Pérez, A; Ramírez, A; Poveda, J. Actualización en micoplasmosis en perros y gatos. Clinifecto Vet. Revista de enfermedades infecciosas e inmunología veterinaria. 5, 13-19. 2020.
4. Bernard, J.L Determinación de la presencia de *Mycoplasma haemofelis* en gatos, en el refugio Aware de Sumpango, Sacatepequéz, Guatemala. Universidad San Carlos de Guatemala. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis 50 pgs. 2009.
5. Caballero, L; Franco, L; Muzo, M. Sepúlveda, J; Valencia, E; Portilla, T; Restrepo, L. Comparación diagnóstica entre análisis citológico y molecular para la detección de *Mycoplasma haemofelis* en felinos residentes de la ciudad de Pereira, Colombia. Rev. Investig. Vet. Perú. Vol 33 N° 1. 2022.
6. Garcia, Y. Determinación de *Mycoplasma haemofelis* y su relación con anemia en felinos domésticos (*Felis silvestris catus*) del distrito de Chiclayo. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Tesis 48 Pgs. 2021..
7. Tapia, D. Determinación de la presencia de *Mycoplasma haemofelis* en refugios felinos de la ciudad de Quito y sus valles. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis 53 Pgs. 2018.
8. Ávila, M: Presencia de *Mycoplasma spp*, en gatos atendidos en dos clínicas veterinarias del Sur de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Agraria del Ecuador. Tesis 85 Pgs. 2020.
9. Fraticelli, M.C. Micoplasmosis hemotrópica felina, descripción de un caso clínico. Universidad Nacional el Litoral, Santa Fe, Argentina. 2021.
10. Casallas, G.P; Borda, F. Micoplasmosis en un felino. Universidad de Ciencias aplicadas y ambientales. Programa de Medicina Veterinaria. Bogotá. Colombia. 2017.

11. Arcila, A; Díaz, J; Gallego, J. Prevalencia de *Mycoplasma haemofelis* en albergue del Municipio de Palestina, Colombia – Segundo Semestre 2016. Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Tecnológica de Pereira. Tesis 22 Pgs. 2016.
12. Granja Chiriboga, C.E. Presencia de *Mycoplasma spp* en gatos domésticos atendidos en el Consultorio Veterinario Villa Mascota. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Agraria del Ecuador. Tesis 72 Pgs. 2023.
13. Villalva, G. Prevalencia de haemobartolosis felina en la población felina que habitan en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Tesis. 2018.
14. Pires Do Santos, A. Infecção por hemoplasmas em felinos domésticos no região de Porto Alegre, RS, Brazil. Universidad Federal de Río Grande Do Sul. Facultad de Veterinaria. Tesis Post Grado. 2008.
15. Jenkis, K; Dittmer, K; Marshall, J; Tasker, S. Análisis de la prevalencia y de los factores de riesgo de la infección por haemoplasma felina en gatos domésticos de Nueva Zelanda, mediante un ensayo de PCR en tiempo real. J. Cirugía Médica Felina. 15(2): 1063-9. 2013.
16. Da Rosa, A. Infecção por *Mycoplasma haemofelis* em gato do Planalto Catarinense: Prevalencia, factores asociados, alteraciones clínicas e hematológica. Universidad do Estado de Santa Catarina. Brazil. Tesis de Post Grado. 2021.
17. Alves, M. Infecção por micoplasmas hemotrópicos felinos numa colonia de gatos errantes de Ilha de Faro. Revista Lusófona de Ciencia e Medicina Veterinaria. 9:23-32. Portugal. 2018.
18. Walker, R; Morera, F; Gómez, M; Pereira, N; Martínez, P; Acosta, G; Muller, A. Prevalence, risk factor analysis, and hematological findings of hemoplasma infection in domestic cats from Valdivia, Southern Chile. 2016.
19. Alves, D. Prevalencia de hemoparásitos em felinos domésticos de micro região de Uberlandia, Minas Gerais, Brasil e correlara com variables epidemiológicas. Universidad Federal de Uberlandia. Instituto de Ciencias Biomédicas. 2018.
20. Dos Santos, L; Dos Santos, A; López, G; Emanuelli, C; Da Silvia, A; Dillman, J. Hemotropic *Mycoplasma* in domestic cats from the central region of Río Grande de Sul, Brazil. Ciencia Animal. V 30, N1, p- 10. 2020.


21. Cruz, A. Detección de *Mycoplasma haemofelis* y *Candidatus Mycoplasma haemominutum* por PCR en gatos de la comuna de Chillán – Chile. Universidad de Concepción. Facultad de Medicina Veterinaria. Tesis. 2012.
22. Ovalle, C. Prevalencia de *Mycoplasma* spo en felinos domésticos (*Felis catus*) clínicamente sanos mediante diagnóstico hemocitológico en el distrito San Martín de Porres. Lima – Perú. Universidad Alas Peruanas. Escuela Profesional de Medicina Veterinaria. Tesis. 2021.
23. Makabi, F. Tinción de Giemsa: principios, procedimiento, resultado e interpretación. Microbe Notes. 2022.
24. Campos F. Tinción de Giemsa. DC. Fine Chemicals. 2023.

## VIII. ANEXOS

Anexo 1. Fachada de la Clínica



Anexo 2. Ficha clínica



## HISTORIA CLÍNICA

### VETERINARIA RESCATE

CALLE TUPAC AMARU # 499 - CERCA DO DE LIMA  
Cel: 960576986

N° FICHA CLÍNICA:	DÍA DE ADMISIÓN: 30/11/24	NOMBRE DEL PACIENTE: Luna.
PROPIETARIO: Sadhura Luna reatesu		VETERINARIO DE TURNO: DR Luis
DNI/CE:		
DIRECCIÓN: Sr. Juan Nuevo Castillo 1848		
TELÉFONO: 90 271 3397		

RESEÑA			
ESPECIE: felino	RAZA: M2	SEXO: ♀	EDAD: 2 Años
COLOR Y SEÑAS PARTICULARES:			
MOTIVO DE CONSULTA: No come, decaimiento			

<b>HISTORIA</b> VACUNAS: SÍ( ) NO( ) PRODUCTOS:	DESPARASITACIONES: SÍ( ) NO( ) FECHA:	DIETA: Casera( <input checked="" type="checkbox"/> ) Balanceada( ) Mixta( ) ESTADO REPRODUCTIVO: Estéril.
---	--	---

EXAMEN GENERAL	EXÁMENES COMPLEMENTARIOS			
CONST. FISIOLÓGICA	HEMOGRAMA	BIOQUÍMICA	RAYOS X	ECOGRAFÍA
Peso: 2.875 Pulso: _____ T°: 39.9 Mucosas: Normal F. Respiratoria: 40 Turgencia de la piel _____ Otros: _____	X	X		

**ANAMNESIS:** presenta inapetencia y decaimiento, condición corporal inaceptable, presencia de polpas.

---



---

**ENFERMEDADES O PROCEDIMIENTOS ANTERIORES:**


---



---

---

FIRMA DEL MÉDICO VETERINARIO




---

FIRMA DEL PROPIETARIO

**Anexo 3.** Nómina de los 50 felinos domésticos

Nº	Nombre mascota	Sexo	Edad (Años)	Raza	Resultado
1.	Janses	H	2	Mz	-
2.	Winona	H	2	Mz	+
3.	Toby	H	1	Mz	+
4.	Kity	H	16	Mz	+
5.	Ron	M	1	Mz	+
6.	Hitler	M	1	Mz	-
7.	Sheldon	M	2	Mz	-
8.	Jhoni	M	9	Mz	+
9.	Sharo	M	1	Mz	+
10.	Celino	H	2	Mz	-
11.	Toribia	H	3	Mz	-
12.	Michi	M	3	Mz	-
13.	Pirata	M	8	Mz	+
14.	Cabezoncito	M	8	Mz	+
15.	Kino	M	5	Mz	+
16.	Galileo	M	13	Mz	+
17.	Carorte	M	4	Mz	+
18.	Coco	M	3	Mz	+
19.	Pony	M	3	Mz	-
20.	Ruffo	M	4	Mz	-
21.	Rotto	H	3	Mz	+
22.	Plea	H	14	Mz	-
23.	Gringa	H	6	Mz	-
24.	Negra	H	5	Mz	+
25.	Tisha	H	1	Mz	-
26.	Zack	M	3	Mz	+
27.	Warren	M	4	Mz	-
28.	Emma	H	2	Mz	-

29.	Pelusa	H	3	Mz	-
30.	Michina	H	1	Mz	+
31.	Gringa	H	2	Mz	-
32.	Minie	H	4	Mz	-
33.	Fugitiva	H	1	Mz	-
34.	Candy	H	9 meses	Mz	-
35.	Alex	M	1	Mz	-
36.	Nikki	H	1	Mz	-
37.	Pucho	M	5	Mz	+
38.	Félix	M	1	Mz	+
39.	Lona	H	7 meses	Mz	-
40.	Cenizo	M	2	Mz	-
41.	Sarita	H	8 meses	Mz	-
42.	Lisha	H	6	Mz	-
43.	Peluso	M	3	Mz	-
44.	Kity	H	11 meses	Mz	+
45.	Loquita	H	7	Mz	-
46.	Miquito	M	2	Mz	-
47.	Soquita	H	1	Mz	-
48.	Steven	M	4	Mz	-
49.	Scujo	M	5	Mz	-
50.	Bruno	M	3	Mz	+

#### Anexo 4. Materiales



#### Anexo 5. Láminas portaobjetos rotuladas (2)



Anexo 6. Fotos



Anexo 7. Fotos microscópicas grandes

