

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en *Felis catus* atendidos en el consultorio veterinario La Casa de la Mascota, durante el periodo de febrero a abril de 2023, Tumbes

TESIS

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Br. María Fernanda Solórzano Ortega

TUMBES - PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en *Felis catus* atendidos en el consultorio veterinario La Casa de la Mascota, durante el periodo de febrero a abril de 2023, Tumbes

Tesis aprobada en forma y estilo por:

Dr. Benites Juárez, Enrique Edison

Presidente

Dr. Echevarría Flores, Jorge Oswaldo

Secretario

Mg. Quintana Campos, Humberto

Vocal

TUMBES – PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



Seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en *Felis catus* atendidos en el consultorio veterinario La Casa de la Mascota, durante el periodo de febrero a abril de 2023, Tumbes

Los suscritos declaramos que la tesis es original en su contenido y forma:

Br. Solórzano Ortega María Fernanda

Ejecutora

Dr. Nuntón Chavesta, José Alberto

Asesor

Mblgo. Alfaro Aguilera, Rubén Hernán

Co-Asesor

TUMBES - PERÚ

2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
 EX FUNDO FISCAL LA CRUZ-CAMPUS UNIVERSITARIO
 SECRETARIA ACADÉMICA



ANEXO VIII

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PRESENCIAL

En Tumbes, a los veintidós días del mes de marzo del dos mil veinticuatro, siendo las doce horas, en el aula de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, campus universitario, se reunieron el Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Tumbes, designado por Resolución Nº 013-2023/UNTUMBES-VRACAD-FCA-D, **Dr. Enrique Edison Benites Juárez**, Presidente, **Dr. Jorge Oswaldo Echevarría Flores**, Secretario, **Mg. Humberto Quintana Campos**, Vocal, reconociendo en la misma resolución además, al **Dr. José Alberto Nuntón Chavesta**, como **Asesor**, y, **Mbigo. Rubén Hernán Alfaro Aguilera**; como **Co-asesor**, se procedió a evaluar, calificar y deliberar la sustentación de la tesis, titulada: "**Seroprevalencia y factores de riesgo en leucemia felina en Felis catus atendidos en el consultorio médico veterinario "La Casa de la Mascota", durante el periodo de febrero-marzo 2023-Tumbes**", para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnia, presentado por la: **Estudiante/Br. María Fernanda Solorzano Ortega**. Concluida la sustentación y absueltas las preguntas, por parte de la sustentante y después de la deliberación, el jurado según el artículo Nº 65 del Reglamento de Tesis para Pregrado y Posgrado de la Universidad Nacional de Tumbes, declara a la: **Br. MARÍA FERNANDA SOLORZANO ORTEGA**, con calificativo **A.P.R.O.B.A.D.O. - BUENO**.....

Se hace conocer al sustentante, que deberá levantar las observaciones finales hechas al informe final de tesis, que el jurado le indica.

En consecuencia, queda **A.P.T.A.**... para continuar con los trámites correspondientes a la obtención del título profesional de **Médico Veterinario y Zootecnia**, de conformidad con lo estipulado en la Ley Universitaria Nº 30220, el Estatuto, Reglamento General, Reglamento General de Grados y Títulos y Reglamento de Tesis de la Universidad Nacional de Tumbes.

Siendo las **12:00**..... horas y **15** minutos del mismo día, se dio por concluida la ceremonia académica, procediendo a firmar el acta en presencia del público asistente.

Tumbes, **21. Marzo 2024**.....

DR. ENRIQUE EDISON BENITES JUAREZ DNI Nº 03628008 CODIGO ORCID 0000000163258891 Presidente	DR. JORGE OSWALDO ECHEVARRÍA FLORES DNI Nº 02645807 CODIGO ORCID 0000-0002-8387-6168 Secretario
MG. HUMBERTO QUINTANA CAMPOS DNI Nº 16717473 CODIGO ORCID 0000-0003-4281-8747 VOCAL	

C.C. - JURADOS (03) -ASESOR Y(CO)-INTERESADO-ARCHIVO (Decanato)
 JMI/JCO

INFORME DE ORIGINALIDAD

Seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en *Felis catus* atendidos en el consultorio veterinario La Casa de la Mascota, durante el periodo de febrero a abril de 2023, Tumbes

by Br. María Fernanda Solórzano Ortega


Submission date: 08-Mar-2024 12:14PM (UTC-0500)

Submission ID: 2315301513

File name: Informe_Final_Br_Mar_a_Fernanda_Sol_rzano_Ortega.docx (6.51M)

Word count: 7097

Character count: 40006



Dr. M.V. Nuntón Chavesta José Alberto
Código ORCID: 0000-0003-4858-1476
ASESOR DE TESIS


Seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en Felis catus atendidos en el consultorio veterinario La Casa de la Mascota, durante el periodo de febrero a abril de 2023, Tumbes

ORIGINALITY REPORT

18% SIMILARITY INDEX	17% INTERNET SOURCES	2% PUBLICATIONS	7% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repositorio.untumbes.edu.pe Internet Source	8%
2	repositorio.unsch.edu.pe Internet Source	3%
3	repositorio.utc.edu.ec Internet Source	1%
4	es.scribd.com Internet Source	1%
5	cia.uagraria.edu.ec Internet Source	1%
6	dspace.ucacue.edu.ec Internet Source	1%
7	erp.untumbes.edu.pe Internet Source	1%
8	renati.sunedu.gob.pe Internet Source	1%


Dr. M.V. Nuntón Chavesta José Alberto
Código ORCID: 0000-0003-4858-1476
ASESOR DE TESIS

9	es.discoh.ird.fr Internet Source	<1 %
10	vetzootec.ucaldas.edu.co Internet Source	<1 %
11	repositorio.unheval.edu.pe Internet Source	<1 %
12	hdl.handle.net Internet Source	<1 %
13	Submitted to Universidad San Francisco de Quito Student Paper	<1 %
14	repositorio.ugto.mx Internet Source	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 15 words


Dr. M.V. Nuntón Chavesta José Alberto
Código ORCID: 0000-0003-4858-1476
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

A muchas personas que pasaron por mi vida dejando mucho aprendizaje y ayudándome en cada paso, mencionar a cada una y el por qué les dedico esta misiva me llevaría páginas enteras Así que mencionaré a mi familia; en especial a mis tíos y mi padre.

A Ohana; mi familia peruana, a mi infaltable Kelly que es mi hermanita, a mis asesores, a mis docentes y mención especial a mi Kath por ser siempre ella.

AGRADECIMIENTOS

Muchas personas pasaron por mi vida dejando mucho aprendizaje y ayudándome en cada paso, darle las gracias a cada una y el por qué les agradezco me llevaría páginas enteras Así que mencionaré a mi familia; en especial a mis tíos Glendha y Jairo por apoyarme en cada paso y cada decisión como si fuese una hija más, a mi padre Bosquito porque como él ninguno.

A Ohana; mi familia peruana por no dejarme sola y hacerme sentir en casa, a mi infaltable Kelly que es mi hermanita, a mis asesores, mis docentes universitarios y mención especial a mi Kath por ser siempre ella.

INDICE GENERAL

	Página
I. INTRODUCCIÓN.....	16
II. ESTADO DEL ARTE	18
2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Bases teórico – científicas	20
2.2.1. Leucemia felina	20
2.2.2. Etiología	20
2.2.3. Epidemiología.....	21
2.2.4. Patogenia	22
2.2.5. Transmisión	23
2.2.6. Signos clínicos.....	23
2.2.7. Diagnósticos diferenciales	24
2.2.8. Diagnósticos clínicos	24
2.2.9. Tratamiento	25
2.2.10.Prevenición y factores de riesgo.....	26
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1. Materiales	27
3.1.1.Material biológico.....	27
3.1.2.Material y equipo de laboratorio.....	27
3.1.3.Material y equipo de oficina	27
3.2. Localización y tiempo experimental	27
3.3. Tipo de investigación	27
3.3.1.De acuerdo al fin que persigue	27
3.3.2.De acuerdo al enfoque	27
3.4. Población, muestra y muestreo.....	27
3.4.1.Población	27
3.4.2.Muestra	28
3.4.3.Muestreo	28
3.4.4.Plan de procesamiento y análisis de datos.....	29
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	30
V. CONCLUSIONES.....	33
VI. RECOMENDACIONES.....	34
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35
ANEXOS.....	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Alteraciones hematológicas en gatos positivos a FeLV atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” de febrero a abril 2023..	30
Tabla 2. Prevalencia de FeLV según la variable de estudio, en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, de febrero a abril de 2023.....	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura del virus de leucemia felina	21
Figura 2. Fisiopatología del virus de la leucemia felina	23
Figura 3. Procedimiento a seguir para realizar el test de inmunocromatografía de flujo lateral para FeLV.	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Historia clínica utilizada para el registro de los animales que participaron en el estudio de determinación de prevalencia de leucemia felina en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” de febrero a abril 2023.	41
Anexo 2. Hemogramas de gatos positivos al test de leucemia felina atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” en el febrero a abril del 2023.....	42
Anexo 3. Prueba estadística de cálculo de prevalencia real de LeFV en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario La Casa de la Mascota durante el periodo febrero-abril 2023.	48
Anexo 4. Prueba estadística de Chi cuadrado de la variable de estudio sexo.	48
Anexo 5. Prueba estadística de Chi cuadrado de la variable de estudio raza	49
Anexo 6. Prueba estadística de Chi cuadrado de la variable de estado reproductivo.	49
Anexo 7. Prueba estadística de Chi cuadrado de la variable de estudio procedencia.	50

RESUMEN

La leucemia felina es una enfermedad viral que cuenta con vacuna para prevención y el tratamiento de sostén se basa en brindarle a los gatos infectados calidad de vida, pero no se elimina el virus del organismo, llegando a ser letal. El objetivo del presente estudio fue determinar la seroprevalencia y factores de riesgo de leucemia felina en *Felis catus* atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, ubicado en el departamento de Tumbes. Para dicha investigación se realizó un muestreo por conveniencia de 50 gatos que fueron atendidos en el periodo de febrero a abril de 2023. Se les realizó un hemograma para determinar las alteraciones hematológicas y un test serológico de inmunocromatografía de flujo lateral para detectar antígeno del virus de la leucemia felina (FeLV). Además, se llenó una historia clínica con el fin de luego correlacionar las variables sexo, raza, edad, procedencia y estado reproductivo con la seropositividad. De los 50 gatos 6 dieron positivo para FeLV lo que con un intervalo de confianza del 95% y dada la sensibilidad de 94% y la especificidad del 99% del test serológico se traduce en una seroprevalencia real del 11.83%.

Para las alteraciones hematológicas halladas en los 6 gatos positivos a FeLV, 2 (33.3%) presentaron anemia, 2 (33.3%) leucocitosis, 1 (16.7%) neutrofilia, 2 (33.3%) linfocitosis, 3 (50%) monocitosis, 2 (33.3%) eosinofilia y 6 (100%) trombocitopenia. En cuanto a los factores de riesgo se analizaron los datos en el programa estadístico WinEpi y no se encontró correlación entre las variables sexo, raza, edad, procedencia ni estado reproductivo con la seroprevalencia positiva de los gatos infectados con FeLV.

Palabras clave: seroprevalencia, leucemia felina, hemogramas, factores de riesgo

ABSTRACT

Feline leukemia is a viral disease that has a vaccine for prevention and the supportive treatment is based on providing infected cats with quality of life, but the virus is not eliminated from the organism, becoming lethal. The objective of this study was to determine the seroprevalence and risk factors of feline leukemia in *Felis catus* treated at the veterinary medical office "La Casa de la Mascota", located in the department of Tumbes. For this research, a convenience sampling of 50 cats that were attended from February to April 2023 was carried out. A hemogram was performed to determine hematological alterations and a lateral flow immunochromatography serological test was performed to detect feline leukemia virus (FeLV) antigen. In addition, a clinical history was taken in order to correlate the variables sex, breed, age, origin and reproductive status with seropositivity. Of the 50 cats, 6 were positive for FeLV, which with a confidence interval of 95% and given the sensitivity of 94% and specificity of 99% of the serological test translates into a real seroprevalence of 11.83%. For the hematological alterations found in the 6 FeLV-positive cats, 2 (33.3%) presented anemia, 2 (33.3%) leukocytosis, 1 (16.7%) neutrophilia, 2 (33.3%) lymphocytosis, 3 (50%) monocytosis, 2 (33.3%) eosinophilia and 6 (100%) thrombocytopenia. Regarding the risk factors, the data were analyzed in the WinEpi statistical program and no correlation was found between the variables sex, breed, age, origin or reproductive status with the positive seroprevalence of FeLV-infected cats.

Keywords: seroprevalence, feline leukemia, blood counts, risk factors

I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años la tenencia de gatos como mascota se ha visto en aumento y son muchas las personas que rescatan estos animales de la calle o albergues, llegando incluso a tener más de uno en sus hogares. Las enfermedades infecciosas que pueden afectar a los gatos son varias y con varios orígenes y una de ellas es la leucemia felina, la cual es una enfermedad viral provocada por un retrovirus de la familia *Retroviridae* y se transmite por lamidas, peleas, el compartir platos con otros gatos que están contagiados, dado que el virus ingresa de manera oronasal siendo expulsado por la saliva, por leche materna y vía transplacentaria. Dicha patología se puede prevenir mediante vacunaciones, pero es una enfermedad ampliamente distribuida y no hay país del mundo que esté libre de ellas, sobre todo en el casco urbano donde existen muchos gatos ferales que conviven entre sí en las calles sin control sanitario alguno y los cuales a veces son adoptados y llevados a hogares sin controles previos. La leucemia felina disminuye la esperanza de vida del animal infectado ya que afecta el sistema inmunológico y puede ser atacado por enfermedades oportunistas, además provoca tumores como linfosarcomas y en hembras gestantes diversos fallos reproductivos y muerte de los neonatos. La leucemia felina por ser una enfermedad viral no tiene cura y los tratamientos de sostén que se vienen desarrollando aún no están completamente comprobados y solo extienden un poco más la vida del animal con cuidados y calidad de vida.

Alrededor del mundo esta patología alcanza seroprevalencias de hasta el 2.3%, siendo Latinoamérica la región con mayor índice llegando al 13%. En el Perú las investigaciones solo se han realizado en el departamento de Lima¹. Sin embargo, en una zona como Tumbes, las investigaciones sobre prevalencia e incidencia de leucemia felina no se ha realizado antes y en la clínica diaria llegan muchos pacientes felinos a consulta, muchos de los cuales han sido rescatados de las calles y no llevan un control de descarte de leucemia u otras patologías virales. Realizar controles periódicos y determinar la prevalencia de la enfermedad en la región nos ayudaría a tener una idea de la magnitud del problema y tomar medidas necesarias

para frenar su incidencia, darle mejor calidad y aumentar la esperanza de vida en gatos infectados¹⁻².

La presente investigación tiene como finalidad determinar la prevalencia de gatos infectados con el virus de leucemia felina y los factores asociados a esta patología en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, ubicado en el departamento de Tumbes.

II. ESTADO DEL ARTE

2.1. ANTECEDENTES

Santillán en su trabajo **“Parámetros hematológicos y bioquímicos en gatos domésticos (*Felis catus*) positivos al virus de leucemia felina en la urbanización San Hilarión San Juan de Lurigancho - 2023”**, buscó determinar los parámetros hematológicos y bioquímicos en gatos positivos al FeLV encontrando 35% de gatos con policitemia, 20% hematocrito disminuido, 15% anemia, 35% leucocitosis, 10% Leucopenia, 25% linfopenia, 5% linfocitosis, 35% monocitosis, 20% eosinofilia, 10% eosinopenia, 20% trombocitopenia, 5% trombocitosis y en el VPM 20% estaban altos, concluyendo que sí se alteran los valores hematológicos en pacientes con FeLV³.

Valle *et al.* en el trabajo **“Complicaciones hematológicas causadas por la presencia de *Mycoplasma* spp. en gatos con leucemia viral felina”**, determinó las principales alteraciones hematológicas que presentaban gatos positivos al FLeV y con presencia de *Mycoplasma* spp encontrando un 90% de anemia, 62% de neutrofilia, 52% de trombopenia, 23% de linfopenia, 19% de monocitopenia, 10% de linfocitosis y 10% de neutropenia⁴.

Ospina en su trabajo **“Frecuencia del virus de la inmunodeficiencia felina y el virus de la leucemia felina en gatos domésticos atendidos en un centro veterinario en el distrito de San Martín de Porres – 2021”**, evaluó la frecuencia de FIV y FeLV en gatos atendidos en una clínica veterinaria ubicada en San Martín de Porres, Lima. Los resultados mostraron una frecuencia de 2.3% (4/178) para VIF y 15.7% (28/178) para FeLV, demostrando el acceso al exterior como factor de riesgo asociado a presencia de FeLV (OR: 2.64)⁵.

Ñacari en su tesis titulada **“Prevalencia de Leucemia Viral Felina en gatos domésticos atendidos en la Clínica Veterinaria “Sanitos”, San Juan de**

Lurigancho - Lima, 2019"; cuantificó la prevalencia de Leucemia Viral Felina en gatos domésticos atendidos en la Clínica Veterinaria "Sanitos", San Juan de Lurigancho - Lima, entre agosto del 2018 y agosto del 2019. Los resultados arrojaron que la estimación de la prevalencia para el FeLV fue de $37\pm 07\%$, de los cuales $44\pm 09\%$ de los gatos fueron sintomáticos positivos y $14\pm 10\%$ asintomáticos. Según el grupo etario, gatos de >1-3 años fueron más afectados frente a gatos >8 años. En conclusión, la prueba de Inmunocromatografía ayudó en el diagnóstico del FeLV en los gatos que acudieron a consulta en la Clínica Veterinaria, siendo mayor en los gatos machos, techeros y enteros ⁶.

Sánchez Carrión en la tesis intitulada "**Caracterización de felinos positivos a la prueba de DOT-ELISA al Virus de Leucemia Felina en gatos atendidos durante el periodo enero - diciembre 2017, en un centro veterinario de Lima Centro – Perú**", caracterizó la población de felinos domésticos positivos a FeLV que fueron atendidos en una clínica privada de Lima Centro. Además, observó si los factores demográficos del paciente influían en la presentación de la patología antes mencionada. Se observó una prevalencia del 11.58% para FeLV mediante test de ELISA, teniendo como factores de riesgo asociados a la enfermedad el ser gatos adoptados, de albergues, juveniles y no castrados ¹.

Massey *et al.* en su investigación "**Incidencia de los virus de inmunodeficiencia y leucemia en *Felis catus* en la Clínica Veterinaria Gattos Tunja - Boyacá**", evaluó la incidencia de leucemia y sida felino en gatos de la ciudad de Tunja hallando una incidencia del 17% para ambas patologías. Se concluye en este estudio que la incidencia de inmunodeficiencia y leucemia felina ha aumentado en los últimos años y debe tenerse en cuenta los chequeos y vacunaciones para evitar que siga aumentando ⁷.

Arenas *et al.* en su trabajo "**Seroprevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y el virus de la leucemia felina (ViLeF) en gatos del centro de Risaralda, Colombia**", determinó prevalencia del virus de FeLV y FIV en gatos sospechosos de padecer patologías virales que fueron atendidos en los diferentes consultorios de Risaralda – Colombia. Encontrándose prevalencia del 18.3% y 25.8% para VIF y FeLV respectivamente, además de una coinfección del 8.2% ⁸.

Villalba *et al.* en el trabajo “**Prevalence of infection of canine distemper virus, feline immunodeficiency virus, and feline leukemia virus in wild ecuadorian ocelots; efficacy of their diagnosis, and recovery from infection**”, proporcionó un análisis de la prevalencia y detectabilidad del virus del moquillo canino (CDV), el virus de la leucemia felina (FeLV) y el virus de la inmunodeficiencia felina (FIV) en ocelotes (*Leopardus pardalis*) albergados en un centro de recuperación de animales salvajes en Guayaquil, Ecuador. Mediante PCR se detectaron animales positivos para CDV (4/17; 23,5%) y FeLV (14/16; 87,5%), pero no para FIV (0/8). Tres casos previamente positivos de CDV y dos de FeLV mostraron resultados negativos al repetir la prueba 6 meses después. Además, se realizó un tercer análisis y resultó negativo para CDV. Estos resultados sugieren que los ocelotes pueden recuperarse de las cepas locales de CDV y FeLV. Un ELISA para el antígeno FeLV p27 no mostró capacidad para detectar FeLV en ocelotes que fueron confirmados como positivos por iIRT-PCR. Los linajes regionales, la virulencia viral y las capacidades de respuesta inmunitaria del huésped deben abordarse en futuras investigaciones para informar la gestión y la toma de decisiones para la conservación de la vida silvestre ⁹.

2.2. BASES TEÓRICO – CIENTÍFICAS

2.2.1. LEUCEMIA FELINA

La leucemia felina es una enfermedad viral causada por un retrovirus de cadena simple que ataca el sistema inmune de felinos y se caracteriza por el desarrollo de linfomas en su fase avanzada ¹⁰⁻¹¹.

2.2.2. ETIOLOGÍA

Pertenece a la familia Retroviridae, subfamilia Orthoretrovirinae y género Gammaretrovirus. El FeLV contiene un núcleo de proteína con ARN monocatenario protegido por una envoltura el cual se fusiona con la membrana celular del hospedador para liberar su nucleocápside y, usando la maquinaria celular del hospedador, realiza una transcripción inversa para así convertir el ARN en ADN proviral, llegando luego al núcleo donde se acoplará al ADN del hospedador para formar así parte del genoma del felino infectado ⁵.

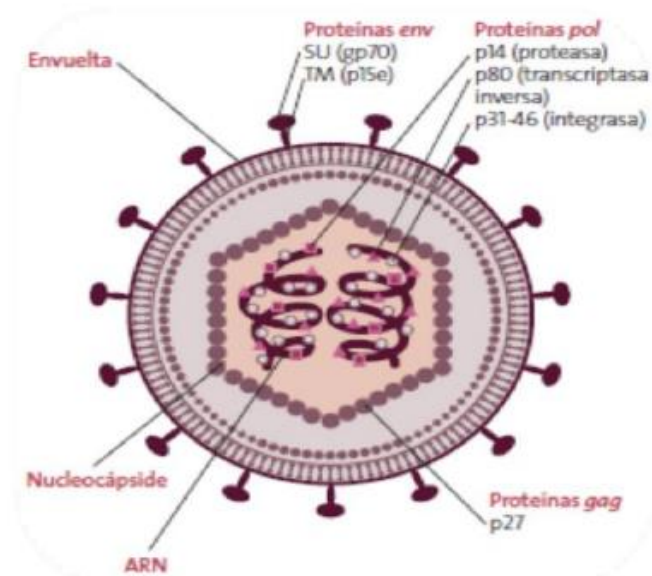


Figura 1. Estructura del virus de Leucemia Felina. Fuente: Ospina ⁵

Fue descrito por primera vez en 1964 por William Jarret al observar tejido de linfomas mediante microscopía electrónica y hallar las partículas virales. Los virus de leucemia felina (FeLV) se clasifican en dos tipos principales:

Tipo 1: Es el tipo más común y se transmite fácilmente entre gatos. Causa una infección crónica en la que el virus se replica constantemente en el cuerpo del gato.

Tipo 2: Es un tipo menos común que se transmite por contacto con fluidos corporales infectados, como la sangre o la leche. Causa una infección aguda que suele ser mortal.

Además de estos dos tipos principales, existen cuatro subgrupos de FeLV: A, B, C y T. El subgrupo A es el más común y el único que se transmite entre los gatos. Los otros subgrupos surgen como resultado de la recombinación con una secuencia de ADN felino endógena ¹².

2.2.3. EPIDEMIOLOGÍA

La distribución de la FeLV es mundial, pero la prevalencia varía según la región. En general, la prevalencia es más alta en las zonas urbanas y en los países en desarrollo. En los Estados Unidos, la prevalencia se estima en un 2 - 3% de la población felina. Se reporta una prevalencia del 13% en Latinoamérica y de una

prevalencia del 2.3% para gatos de todo el mundo y algunos felinos silvestres. Y aunque últimamente los estudios indican que su prevalencia ha bajado gracias a planes de vacunación y controles serológicos aún la incidencia de la enfermedad es alta. Ya se han realizado diversos estudios encontrando animales positivos en el Perú ^{5,11,13}.

2.2.4. PATOGENIA

El FeLV contiene un núcleo de proteína con ARN monocatenario protegido por una envoltura el cual se fusiona con la membrana celular del hospedador para liberar su nucleocápside y, usando la maquinaria celular del hospedador, convierte el ARN en ADN, llegando luego al núcleo y formando parte así del genoma del felino infectado. Se replica dentro de muchos tejidos, incluida la médula ósea, las glándulas salivales y el epitelio respiratorio ⁸. Si la respuesta inmunitaria del gato no interviene tras la infección inicial, el FeLV se propaga a la médula ósea e infecta las células precursoras hematopoyéticas. Los gatos se infectan principalmente por vía oronasal. Aquí se realiza una primera replicación en el tejido linfoide cercano y orofaríngeo, pero los gatos inmunocompetentes pueden expulsar el virus en esta etapa convirtiéndose en una infección abortiva, en las pruebas se podría hallar titulaciones altas de anticuerpos contra FeLV, pero no se encontrará ARN viral ni ADN proviral en las pruebas de PCR. Si los gatos no son inmunocompetentes el virus alcanza el tejido linfoide local e infecta los linfocitos y los monocitos propagando la infección por todo el organismo (viremia primaria). En algunos de los gatos, aquellos con inmunidad débil al FeLV, el virus puede llegar a la médula ósea e infectar las células precursoras, lo que resulta en la liberación de neutrófilos y plaquetas infectados con FeLV en el torrente sanguíneo (segunda viremia). Posteriormente, las mucosas y los tejidos glandulares se infectan (tracto gastrointestinal, glándulas salivales) y el virus se elimina principalmente por la saliva, pero también por las heces, la orina y la leche; en este punto los gatos pueden permanecer en infección progresiva siendo fuente de contagio y desarrollando la enfermedad o pueden desarrollar una viremia transitoria. El ADN proviral en ambos casos ya forma parte del genoma del animal y será positivo en PCR ¹⁴⁻¹⁵.

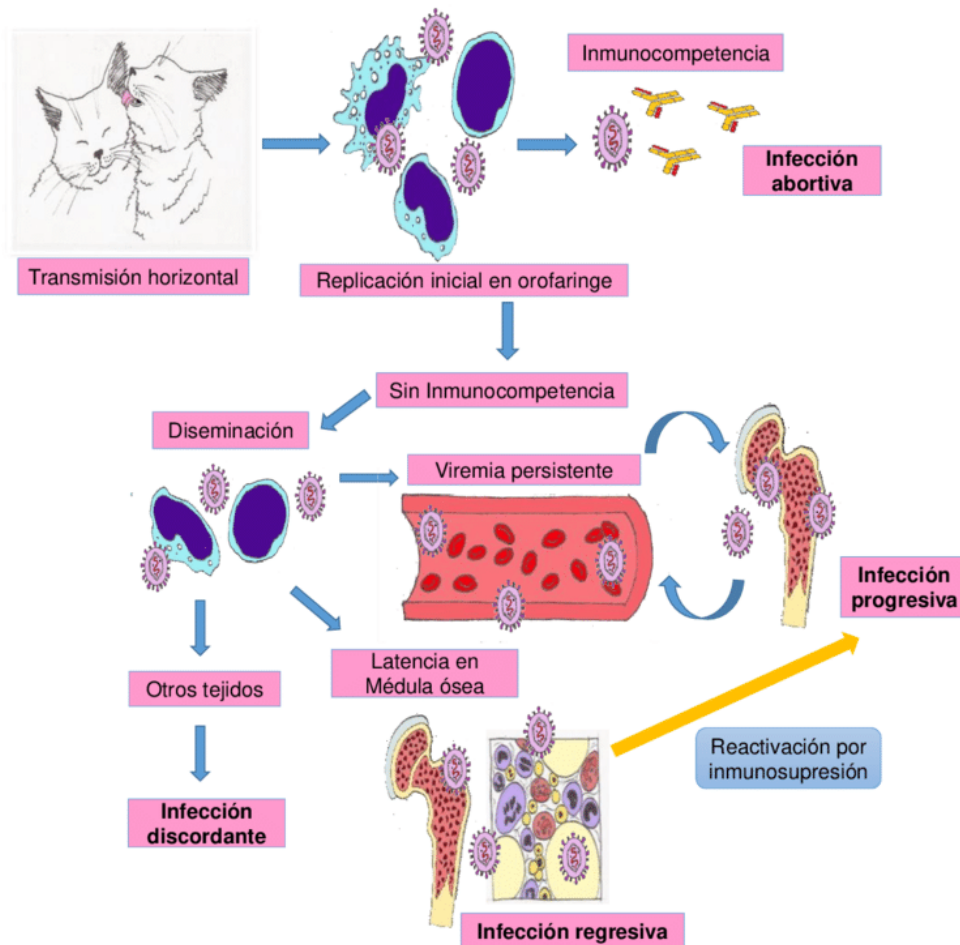


Figura 2. Fisiopatología del virus de la Leucemia Felina. Fuente: Arenas ⁸

2.2.5. TRANSMISIÓN

La principal vía de transmisión del FeLV es la saliva. Los gatos contagiados expulsan millones de partículas de virus a lo largo de su vida a través de la saliva y por contacto cercano a otros gatos, lamidas, mordeduras por peleas y compartir platos con otros gatos (sobre todo en albergues y espacios con densidad poblacional de gatos alta) contagian a gatos susceptibles. A pesar que se han encontrado restos de ADN de FeLV en las pulgas y sus heces, no se considera una ruta potencial de transmisión. Por otra parte, existe transmisión por la vía transplacentaria y por lactancia de una madre contagiada a sus gatitos ¹⁶.

2.2.6. SIGNOS CLÍNICOS

Una vez infectado el felino no presenta signos específicos. La enfermedad inicial dura de 2 a 16 semanas y puede presentar fiebre, anorexia, caquexia, vómitos e

incluso constipación y/o diarrea. Los linfonódulos tienden a agrandarse y por la anemia que provoca el virus, las mucosas del animal se tornan pálidas. En los casos donde la madre es portadora del virus, suelen ocurrir abortos, reabsorciones fetales y gatitos débiles al nacer que mueren en pocos días. Una cantidad minoritaria de gatos contagiados desarrollan cáncer tiempo después del contagio, siendo el linfosarcoma el cáncer más común en estos casos y los tumores se pueden diseminar a ojos, cerebro, piel, riñones, u otros tejidos. La leucemia es una manifestación maligna que se puede dar en ciertos gatos, pero no se da en todos los casos. La inmunosupresión conlleva a enfermedades por agentes oportunistas 17-19.

2.2.7. DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

Los diagnósticos diferenciales incluyen otras causas de anemia e inmunosupresión en gatos como anemia hemolítica autoinmune, micoplasmosis, panleucopenia felina y virus de inmunodeficiencia felina. Ninguna de las patologías antes mencionadas tiene signos patognomónicos y por ello se requiere de pruebas para poder diagnosticar ²⁰.

2.2.8. DIAGNÓSTICOS CLÍNICOS

Una inmunofluorescencia indirecta sirve para detectar antígeno de núcleo viral al igual que las pruebas ELISA. Siendo la ELISA más sensible detectando la enfermedad como mucha más precocidad y pudiendo ser usada en suero, saliva y lágrimas para detectar así gatos que podrían ser portadores del virus. Pero tanto IFA como ELISA dependen de la viremia circulante para detectar el antígeno viral ²¹.

Otra opción de diagnóstico que está tomando fuerza en los últimos años y que no depende de la viremia circulante es la PCR. Esta técnica de biotecnología molecular consiste en amplificar un segmento de ADN proviral por lo que la convierte en la técnica más sensible, diagnosticando incluso infecciones latentes de leucemia felina ²².

También se cuenta con la inmunocromatografía de flujo lateral que consiste en una membrana de nylon o nitrocelulosa con anticuerpos contra el antígeno diana

impregnados en la línea de reacción y en la línea de control estarán impregnados anticuerpos anticonjugados de tal forma que, si la muestra que colocamos contiene el antígeno diana, este queda atrapado en la línea de reacción. El conjugado que es un anticuerpo específico para el antígeno diana y está marcado por moléculas de oro coloidal, también al pasar por la membrana queda retenido por el antígeno en la línea de control y por el anticuerpo en la línea control ²³.

2.2.9. Tratamiento

Siendo esta una enfermedad viral, no existe un tratamiento como tal para curar la enfermedad, pero existen diversos estudios que muestran tratamientos de sostén para extender la vida del animal infectado. Una opción es reducir las cargas virales en gatos progresivamente infectados mediante la terapia génica asistida por CRISPR/ Sa Cas9, se puede permitir que el sistema inmunitario del gato dirija la infección hacia un resultado regresivo. Otros tratamientos incluyen antineoplásicos y corticoides para disminuir los problemas oncológicos como linfomas, al igual que el uso del interferón alfa de humanos a dosis de 60 UI e interferón omega por vía oral los cuales tienen efectos antirretrovirales. El tratamiento suele consistir en terapia de apoyo para tratar las enfermedades secundarias que se desarrollan como resultado de la infección ²⁴⁻²⁶.

Las terapias de apoyo que pueden utilizarse para tratar la FeLV incluyen medicamentos para tratar las infecciones secundarias ya que los gatos con FeLV son más susceptibles a las infecciones bacterianas, fúngicas y parasitarias. Los gatos con leucemia viral felina suelen llegar a presentar anemia y pueden necesitar transfusiones de sangre para aumentar sus niveles de hemoglobina. Por otro lado, la nutrición y cuidado son vitales porque pueden tener dificultad para comer y absorber los nutrientes.

En algunos casos, se pueden utilizar medicamentos para tratar la leucemia felina, que incluyen inmunomoduladores que ayudan a fortalecer el sistema inmunitario del gato y pueden utilizarse para ayudar a los gatos con FeLV a combatir las infecciones secundarias. De igual manera, medicamentos antivíricos que pueden utilizarse para ayudar a controlar la replicación del virus de la FeLV; sin embargo, estos medicamentos no pueden eliminar el virus del cuerpo del gato. El pronóstico

para los gatos con FeLV varía según el grado de infección y la aparición de complicaciones. La mayoría de los gatos con FeLV mueren dentro de los 3 años ²⁷⁻²⁹.

2.2.10. PREVENCIÓN Y FACTORES DE RIESGO

Hoy en día la leucemia felina cuenta con vacuna para evitar que los gatos se contagien y aumente la prevalencia. A la par de la vacunación los propietarios de los gatos deben recurrir al veterinario para tomar otras medidas indirectamente preventivas como la castración. Por otra parte, los propietarios deben tener en cuenta que es una enfermedad que se transmite por acicalarse entre gatos por ello deben evitar que los gatos tengan contacto con otros gatos ferales o contacto con el exterior. Realizar la cuarentena y posterior test a los gatos nuevos que vayan a ser introducidos a una vivienda es otra de las maneras de prevenir esta enfermedad ^{30,31}.

Entre los principales factores de riesgo se debe tener en cuenta la historia clínica del animal, edad, sexo, contacto con el exterior ³².

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. MATERIAL BIOLÓGICO

Sangre periférica de gatos domésticos (*Felis catus*).

3.1.2. MATERIAL Y EQUIPO DE LABORATORIO

Torundas de algodón, agujas Vacutainer N° 21, microtubos de 0.5 ml con EDTA, gradilla, guantes de examinación, analizador hematológico Mindray, termómetro, mascarillas, test de inmunocromatografía para leucemia felina URANO®, alcohol antiséptico, agua oxigenada.

3.1.3. MATERIAL Y EQUIPO DE OFICINA

Libreta de apuntes, lapiceros, rotuladores, computadora, hojas de papel bond.

3.2. LOCALIZACIÓN Y TIEMPO EXPERIMENTAL

La investigación fue realizada entre los meses de febrero a abril de 2023, en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, que se encuentra ubicado en el distrito, departamento y provincia de Tumbes, a una altitud de 7 msnm.

3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. DE ACUERDO AL FIN QUE PERSIGUE

Corresponde a una investigación básica.

3.3.2. DE ACUERDO AL ENFOQUE

Cuantitativa - descriptiva.

3.4. POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.4.1. POBLACIÓN

La población en estudio estuvo constituida por todos los felinos atendidos en el

consultorio médico veterinario "La Casa de la Mascota", durante el periodo de febrero a abril del año 2023.

3.4.2. MUESTRA

50 gatos.

3.4.3. MUESTREO

Las 50 unidades experimentales fueron escogidas bajo el criterio de muestreo por conveniencia, dado el tiempo de desarrollo de la investigación y el costo de la misma no serán tomados bajo análisis de muestreo estadístico.

Para la obtención de información se elaboró una historia clínica para la identificación de cada uno de los gatos que fueron parte del estudio, considerando el permiso consentido del propietario luego de informarle el procedimiento que se le iba a realizar a su mascota. Se registraron variables de estudio como edad, sexo, raza, y si se ha tenido o no contacto con gatos ferales. (Anexo 1).

Se utilizó microtubo tapa lila (con anticoagulante EDTA) para coleccionar la muestra de sangre para el análisis hematológico y test de inmunocromatografía. Los tubos fueron rotulados número de muestra y se procedió a realizar la sujeción del felino, hemostasia, desinfección con alcohol etílico en la zona de venopunción y la extracción de 0.5 mL de sangre venosa periférica con la utilización de una aguja N° 21 introducida en la vena cefálica en un ángulo de 45°.

La sangre extraída se analizó en el equipo hematológico Mindray y de la misma muestra se colocó 1 gota de sangre en el pocillo del test de inmunocromatografía. Luego se adicionó dos gotas de buffer para detección de antígeno FeLV, se espera de 5 a 10 minutos y se procede a realizar la lectura. La presencia de dos líneas (línea de reacción y línea de control) en el test se traduce como un positivo. Caso contrario, si solo aparece una línea en la ubicación de control es negativo. Asimismo, si no aparece ninguna línea marcada, el resultado de la prueba es inválida y debe volver a realizar. Esta prueba de inmunocromatografía cuenta con 94% de sensibilidad y 99% de especificidad.



Figura 3. Procedimiento a seguir para realizar el test de inmunocromatografía de flujo lateral para FeLV.

3.4.4. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

La realización de las tablas y figuras de los resultados datos obtenidos en la investigación se llevó a cabo en el software Microsoft Excel. Para el cálculo de prevalencia y prueba de chi-cuadrado con el fin de evaluar la existencia de asociación entre la prevalencia y los factores de riesgo, se utilizó el programa WinEpi. En todos los casos, se utilizó un nivel de confianza del 95% y una $p < 0.05$ para determinar la asociación estadística significativa.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Del consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, se analizaron un total de 50 muestras de sangre entera de gatos que llegaron a consulta, arrojando una prevalencia de 11.83%. Esto se asemeja a la prevalencia de 11.58% encontrado por Sánchez Carrión en el 2019 en Lima centro y el 15.7% hallado por Ospina en el 2021 en San Martín de Porres en Lima, pero difiere de los 37±0.7% hallado por Ñacari en el 2019 en San Juan de Lurigancho. Por otra parte, en el ámbito internacional en Colombia las investigaciones de Massey en el 2019 y de Arenas en el 2021 superan los hallazgos de prevalencia en contraste con la presente investigación ya que hallaron 17% y 25.8% respectivamente. Además, en Ecuador, Villalba en el 2022 evaluó la prevalencia de este virus en felinos salvajes hallando una prevalencia muy alta con un 87.5% ^{1,5-8}.

Tabla 1. Alteraciones hematológicas en gatos positivos a FeLV atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” de febrero a abril 2023.

Hematología	Número de felinos con alteraciones/número de positivos a FeLV
Anemia	2/6 (33.3%)
Leucocitosis	2/6 (33.3%)
Neutrofilia	1/6 (16.7%)
Linfocitosis	2/6 (33.3%)
Monocitosis	3/6 (50%)
Eosinofilia	2/6 (33.3%)
Trombocitopenia	6/6 (100%)

Los resultados difieren de investigaciones anteriores como las de Santillán quien reportó 15% de anemia, 35% de leucocitosis, 5% de linfocitosis y 20% de eosinofilia

frente a los 33.3% que se reporta en estos parámetros la presente investigación. Para el caso de neutrofilia y monocitosis, Santillán no reportó casos mientras que en la presente investigación se encontró valores de 16.7% y 50%, respectivamente. Santillán reportó 20% de trombopenia y en la presente investigación se obtuvo 100% de muestras con trombopenia. El 100% de los animales presentes en este estudio presentan ectoparásitos como pulgas que pueden acarrear enfermedades que también alteran los valores hematológicos como lo presenta Valle en un estudio realizado en el año 2021, mostrando que los gatos con leucemia y presencia de *Mycoplasma* spp. presentaron 90% de anemia, 62% de neutrofilia, 52% de trombopenia, 23% de linfopenia, 19% de monocitopenia, 10% de linfocitosis y 10% de neutropenia ^{3,4,34}.

Tabla 2. Prevalencia de FeLV según la variable de estudio, en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota”, de febrero a abril de 2023.

Variable/Categoría	N° de gatos	N° de gatos positivos
Género	50	6
Macho	29 (58%)	5 (83.3%)
Hembra	21 (42%)	1 (16.7%)
Raza	50	6
Europeo común	48 (96%)	6 (100%)
Otras razas	2 (4%)	0 (0%)
Estado reproductivo	50	6
Entero	33 (66%)	4 (66.64%)
Castrado	17 (34%)	2 (33.33%)
Procedencia	50	6
Adoptado	46 (92%)	5 (83.3%)
Nacido en casa	4 (8%)	1 (16.7%)
Edad	50	6
<3 años	40 (80%)	4 (66.6%)
3-5 años	7 (14%)	1 (16.7%)
>5 años	3 (6%)	1 (16.7%)

Dadas las pruebas de chi cuadrado (anexos del 4 al 7) no se halló correlación entre los factores sexo, raza, estado reproductivo, procedencia ni edad y la seropositividad de los gatos ante el FeLV. Esto discrepa de autores como Ñacari y

Sánchez Carrión, quién en su investigación demuestra que gatos juveniles entre 1 a 3 años son 14 veces más propensos a contagiarse de FeLV. Además, Sánchez reporta también que otros factores de riesgo son la procedencia (gatos adoptados) y el estado reproductivo (gatos enteros) ^{1,6}. Es probable que el tamaño de muestra halla influenciado en el cálculo de correlación entre factores de riesgo evaluados, notándose esto en los cálculos de chi-cuadrado obtenidos donde indica que la prueba no es válida (Anexos 4 a 7)

V. CONCLUSIONES

De las 50 muestras de sangre analizadas mediante test de inmunocromatografía de flujo lateral con una prueba que cuenta con una especificidad del 99% y sensibilidad del 94% y luego de hacer los análisis estadísticos correspondientes en el programa WinEpi, se obtuvo una prevalencia global a FeLV de 11.83%, con un total de 6 gatos positivos.

De los 6 gatos positivos a FeLV, 2 (33.3%) presentaron anemia, 2 (33.3%) leucocitosis, 1 (16.7%) neutrofilia, 2 (33.3%) linfocitosis, 3 (50%) monocitosis, 2 (33.3%) eosinofilia y 6 (100%) trombopenia.

Luego de la prueba estadística de chi-cuadrado no se encontró correlación entre las variables sexo, raza, edad, procedencia ni estado reproductivo con la seroprevalencia positiva de los gatos infectados con FeLV. Por ende, se concluye, en la presente pesquisa que ninguno de los factores mencionados anteriormente es un factor de riesgo para la presencia de dicha enfermedad.

VI. RECOMENDACIONES

Fomentar educación sanitaria a los propietarios para cumplir a cabalidad con el programa de vacunación contra el FeLV, previo test de descartes contra esta patología para evitar así su propagación y contagio.

En los animales positivos que ya se ven alterados sus valores hematológicos recomendar antirretrovirales y calidad de vida. Además de chequeos hematológicos y bioquímicos contantes para evitar patologías secundarias que puedan agravar el cuadro patológico.

Fomentar la educación a propietarios a fin de que cumplan con castrar a gatos en edad reproductiva, en caso de propietarios que adoptan gatos ferales o de albergues, educarlos para que mantengan en cuarentena a los nuevos animales, realicen chequeos periódicos y descartes, antes de reunirlos con los demás gatos caseros.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez Carrión C. “Caracterización de felinos positivos a la prueba de DOT-ELISA al Virus de Leucemia Felina en gatos atendidos durante el periodo enero- diciembre 2017, en un centro veterinario de Lima Centro – Perú” [Tesis Internet]. Universidad Peruana Cayetano Heredia 2019 [citado 2023 Sept 25]. Recuperado de: https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/6364/Caracterizacion_SanchezCarrionFuentes_Camila.pdf?sequence=1&isAllowed=y
2. Camacho W, Rodríguez C, Rojas C, Sterling C, Sánchez D. Leucemia e inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso [Internet]. REDVET - Revista Electrónica de Veterinaria 2017 [citado 2023 Sept 25]; 18(10): 1-9. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/636/63653470033.pdf>
3. Santillán K. “Parámetros hematológicos y bioquímicos en gatos domésticos (*Felis catus*) positivos al virus de leucemia felina en la urbanización San Hilarión San Juan de Lurigancho - 2023” [Tesis Internet]. Universidad Nacional Hermilio Valdizán 2023 [citado 2024 Ene 24]. Recuperado de: https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/9254/T023_48555904%20_T.pdf?sequence=1
4. Valle E, Villamarín D, Mieles G, Valle M. “Complicaciones hematológicas causadas por la presencia de *Mycoplasma* spp. en gatos con leucemia viral felina” [Internet] RCFCV 2022 [citado 2024 Ene 24]; 5 (1): 1-5. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/363179285_Complicaciones_hematologicas_causadas_por_la_presencia_de_Mycoplasma_spp_en_gatos_con_leucemia_viral_felina
5. Ospina K. “Frecuencia del virus de la inmunodeficiencia felina y el virus de la leucemia felina en gatos domésticos atendidos en un centro veterinario en el

6. distrito de San Martín de Porres - 2021" [Tesis Internet]. Universidad Científica del Sur 2021 [citado 2023 Sept 25]. Recuperado de: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/2640/TL-Ospina%20K.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
7. Ñacari Y. Prevalencia de Leucemia Viral Felina en gatos domésticos atendidos en la Clínica Veterinaria "Sanitos", San Juan de Lurigancho - Lima, 2019. [Tesis Internet]. Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga 2019 [citado 2023 Sept 25]. Recuperado de: http://repositorio.unsch.edu.pe/bitstream/UNSCH/5000/1/TESIS%20MV203_%C3%91ac.pdf
8. Massey D, Cuervo S, Lagos M. Incidencia de los virus de inmunodeficiencia y leucemia en *Felis catus* en la Clínica Veterinaria Gattos Tunja-Boyacá [Internet]. *Cien. Des* 2019 [citado 2023 Sept 25]; 10 (1): 9-18. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cide/v10n1/0121-7488-cide-10-01-9.pdf>
9. Arenas R, Muñoz L, Díaz J, Pachón V, Curiel J. Seroprevalencia del virus de inmunodeficiencia felina (VIF) y el virus de la leucemia felina (ViLeF) en gatos del centro de Risaralda, Colombia [Internet]. *Rev Inv Vet Perú* 2021 [citado 2023 Sept 25]; 32 (3): 1-6. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v32n3/1609-9117-rivep-32-03-e18901.pdf>
10. Villalba R, Blasco M, Molineros E, Petch R, Monrós S. Prevalence of Infection of Canine Distemper Virus, Feline Immunodeficiency Virus, and Feline Leukemia Virus in Wild Ecuadorian Ocelots; Efficacy of Their Diagnosis, and Recovery from Infection [Internet]. *J Wildl Dis* 2022 [citado 2023 Sept 25]; 58 (3): 641-645. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35763618/>
11. Hartmann K, Hofmann R. What's New in Feline Leukemia Virus Infection [Internet]. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2020 [citado 2023 Sept 25]; 50 (5): 1013-1036. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32680664/>
12. Kawasaki J, Nishigaki K. Tracking the Continuous Evolutionary Processes of

an Endogenous Retrovirus of the Domestic Cat: ERV-DC [Internet]. VIRUSES 2018 [citado 2023 Sept 25]; 19 (4): 1-13. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5923473/pdf/viruses-10-00179.pdf>

13. Calle J, Fernández L, Morales L, Ruíz J. Virus de la leucemia felina: un patógeno actual que requiere atención en Colombia [Internet]. Vet y Zoot 2013 [citado 2023 Sept 25]; 7 (2): 117-138. Recuperado de: <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v7n2a09.pdf>

14. Levy G. Prevalencia del virus de la Leucemia felina en gatos recogidos del distrito de Miraflores, Lima – Perú [Tesis Internet]. Universidad Científica del Sur; 2015 [citado 2023 Sept 25]. Recuperado de: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/448>

15. Rodríguez J. Prevención y tratamientos contra la leucemia felina [Internet]. Rev Cien UPO 2022 [citado 2023 Sept 25]; 30-34. Recuperado de: <https://www.upo.es/cms1/export/sites/upo/moleqla/documentos/Numero44/N44-Moleqla.pdf>

16. Stützer B, Simon K, Lutz H, et al. Incidence of persistent viraemia and latent feline leukaemia virus infection in cats with lymphoma. JFMS 2011 [citado 2022 Sept 25]; 13 (2): 81-87. Recuperado de: https://journals.sagepub.com/doi/10.1016/j.jfms.2010.09.015?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

17. Canto M, Bolio M, Ramírez H, Cen C. Epidemiological, Clinical and Diagnostic Features of FeLV and FIV: An Updated Review [Internet]. Rev. Cien. Agri 2019 [citado 2022 Sept 25]; 16(2): 57-77. Recuperado de: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/ciencia_agricultura/article/view/9119/7621

18. Hofmann R, Hartmann K. Feline leukaemia virus infection: A practical approach to diagnosis [Internet]. Feline Med Surg 2020 [citado 2022 Sept 25]; 22 (9): 831-846. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32845225/>

19. Morgan R. Clínica de pequeños animales. 3ra Edición. Madrid: HARCOURT BRACE; 1999.
20. Da Silva P, Messik J. A case of acute monocytic leukemia (AMoL or AML-M5) in an adult FeLV/FIV-positive cat [Internet]. Vet Clin Phatol 2021 [citado 2022 Sept 25]; 50 (1): 158-163. Recuperado de: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/vcp.12964>
21. Szilasi A, Dénes L, Krikó E, Heenemann K, Ertl R, et al. Prevalence of feline immunodeficiency virus and feline leukaemia virus in domestic cats in Hungary [Internet]. JFMS Open Rep 2019 [citado 2022 Sept 25]; 5 (2): 1-7. Recuperado de: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6904780/pdf/10.1177_2055116919892094.pdf
22. Azócar L, Monti G. Virus de la Leucemia y de la Inmunodeficiencia felina: determinación de la prevalencia y del conocimiento de los propietarios en la ciudad de Valdivia, Chile [Internet]. Rev. Hos. Vet 2015 [citado 2022 Sept 25]; 7 (1): 77-84. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/315471915_Virus_de_la_Leucemia_y_de_la_Inmunodeficiencia_felina_determinacion_de_la_prevalencia_y_del_conocimiento_de_los_propietarios_en_la_ciudad_de_Valdivia_Chile/citation/download
23. Alba N. Consultorio Veterinario. Primera Edición. Colombia: Grupo Latino Editores S.A.S.
24. Aurana P. Seroprevalencia y análisis de los factores de riesgo de la infección por virus de la leucemia felina y virus de la inmunodeficiencia felina en gatos domésticos de Valdivia, Chile [Tesis Pregrado en Internet]. Universidad Austral de Chile. 2015 [citado 2023 Sept 25]. Recuperado de: <http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2015/fva663s/doc/fva663s.pdf>
25. Calvo C, Londoño L, Rincón J. Prevalencia y factores de riesgo de Leucemia Felina en gatos domésticos del municipio de Quinchía. (2017-2018) [Tesis Internet]. Universidad Técnica de Pereira 2018 [Citado 2022 Sept 25]. Recuperado de: <https://repositorio.utp.edu.co/items/5fdb7ded-43b7-490b-ab7f-2634eb29e2df/full>

26. Helfer A, Shah J, Meili T, Boenzli E, Li P, et al. Adeno-Associated Vector-Delivered CRISPR/SaCas9 System Reduces Feline Leukemia Virus Production In Vitro [Internet]. *VIRUSES* 2021 [citado 2022 Sept 25]; 13 (8): 1633-1663. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8402633/pdf/viruses-13-01636.pdf>
27. Horta R, Souza L, Sena B, Almeida I, Jaretta T, et al. LOPH: a novel chemotherapeutic protocol for feline high-grade multicentric or mediastinal lymphoma, developed in an area endemic for feline leukemia virus [Internet]. *JFMS* 2021 [citado 2022 Sept 25]; 23 (2): 86-97. Recuperado de: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32684120/>
28. Gómez E, Collado M, Miró G, Martín S, Benítez L, et al. Clinical and Hematological Follow-Up of Long-Term Oral Therapy with Type-I Interferon in Cats Naturally Infected with Feline Leukemia Virus or Feline Immunodeficiency Virus [Internet]. *ANIMALS* 2020 [citado Sept 25]; 10 (9): 1464- 1478. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7552327/pdf/animals-10-01464.pdf>
29. Li S, Zhao F, Shao J, Xie Y, Chang H, et al. Interferon-omega: Current status in clinical applications [Internet]. *ELSEVIER* 2017 [citado 2022 Sept 25]; 52 (1): 253-260. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7106160/pdf/main.pdf>
30. Gómez E, Collado M, Miró G, Martín S, Benítez L, et al. Follow-Up of Viral Parameters in FeLV- or FIV-Naturally Infected Cats Treated Orally with Low Doses of Human Interferon Alpha [Internet]. *VIRUSES* 2019 [citado 2022 Sept 25]; 11 (9): 845-858. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6783854/pdf/viruses-11-00845.pdf>
31. Jaroensong T, Piamwaree J, Sattasathuchana P. Effects of Chemotherapy on Hematological Parameters and CD4+/CD8+ Ratio in Cats with Mediastinal Lymphoma and Seropositive to Feline Leukemia Virus [Internet]. *ANIMALS* 2022 [citado 2022 Sept 25]; 12 (3): 223-233. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8833558/pdf/animals-12-00223.pdf>

32. Alonso C, Bartolomé R, Domínguez J, Matas L, Rabella N. Técnicas Rápidas de Detección de Antígeno [Internet]. Proc, en Micr. Clín. 2005 [citado 2022 Sept 25]. Recuperado de: <https://www.seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia19.pdf>
33. Tizard I. Introducción a la Inmunología Veterinaria. 8va Edición. Barcelona: ELSEVIER; 2009.
34. Bande F, Arshat S, Hassan L, Zakaria Z, Asyikin N, et al. Prevalence and risk factors of feline leukaemia virus and feline immunodeficiency virus in peninsular Malaysia [Internet]. BMC 2012 [citado 2022 Sept 25]; 8 (33): 1-6. Recuperado de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3349470/pdf/1746-6148-8-33.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Historia clínica utilizada para el registro de los animales que participaron en el estudio de determinación de prevalencia de leucemia felina en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” de febrero a abril 2023.

HISTORIA CLÍNICA: FECHA:

DATOS DEL PACIENTE	
NOMBRE:	ESPECIE:
RAZA:	SEXO:
PESO:	ESTADO REPRODUCTIVO:
EDAD:	TEMPERATURA:

DATOS DEL PROPIETARIO
NOMBRES Y APELLIDOS:
DIRECCIÓN:
N° CELULAR:

MOTIVO DE LA CONSULTA

ANAMNESIS

VACUNACIÓN:

SI	NO	AL DÍA	ATRASADA
----	----	--------	----------

DESPARASITACION

DIAGNÓSTICOS ANTERIORES

Dx:

TRATAMIENTOS:

OBSERVACIONES

Anexo 2. Hemogramas de gatos positivos al test de leucemia felina atendidos en el consultorio médico veterinario "La Casa de la Mascota" en el febrero a abril del 2023.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO "LA CASA DE LA MASCOTA"


SERVICIO DE LABORATORIO

1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: BLACK (LEUCEMIA) **SEXO:** MACHO
EDAD: 2 AÑOS **FECHA:** 12 DE FEBRERO DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	16.25	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	6.62	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	8.64 A	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	0.44	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	0.55	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.0	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	40.7	35-75	%
Lym%	53.2	20-55	%
Mon%	2.7	1-4	%
Eos%	3.4	2-12	%
Bas%	0.0	0-1	%
RBC	7.85	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	10.8	8-15	g/dL
HCT	32.7	30-45	%
MVC	41.6	39-55	fL
MCH	13.7	12.5-17.5	pg
MCHC	33.0	30-36	g/dL
RDW-CV	21.0	16-23	%
RDW-SD	35.3	26.4-43.1	fL
PLT	88 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	12.1	9.9-16.3	fL
PDW	17.4	12-17.5	
PCT	0.107	0.09-0.7	%


 José Alberto Nuntón Chavesta
 C.M.V.P. N° 4111
 MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO
"LA CASA DE LA MASCOTA"

SERVICIO DE LABORATORIO


1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: CHUMBEQUE
 (LEUCEMIA)
EDAD: 6 AÑOS

SEXO: MACHO
FECHA: 19 DE FEBRERO DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	11.7	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	7.45	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	2.69	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	0.49	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	0.44	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.00	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	67.3	35-75	%
Lym%	24.3	20-55	%
Mon%	4.4 A	1-4	%
Eos%	4.0	2-12	%
Bas%	0.0	0-1	%
RBC	3.49 B	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	5.4 B	8-15	g/dL
HCT	16.6 B	30-45	%
MVC	47.5	39-55	fL
MCH	15.4	12.5-17.5	pg
MCHC	32.4	30-36	g/dL
RDW-CV	23.4 A	16-23	%
RDW-SD	46.4 A	26.4-43.1	fL
PLT	71 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	13.2	9.9-16.3	fL
PDW	16.2	12-17.5	
PCT	0.093	0.09-0.7	%


 José Alberto Nuntón Chavesta
 C.M.V.P. N° 4111
 MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO "LA CASA DE LA MASCOTA"

SERVICIO DE LABORATORIO

1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: MANJAR (LEUCEMIA) SEXO: MACHO
 EDAD: 7 MESES FECHA: 15 DE MARZO DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	24.17 A	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	7.69	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	11.87 A	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	1.82 A	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	2.69 A	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.1	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	31.8 L	35-75	%
Lym%	49.1 A	20-55	%
Mon%	7.5	1-4	%
Eos%	11.2	2-12	%
Bas%	0.4	0-1	%
RBC	2.2 B	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	5.0 B	8-15	g/dL
HCT	17.3 B	30-45	%
MVC	78.3 A	39-55	fL
MCH	22.6 A	12.5-17.5	pg
MCHC	28.8 L	30-36	g/dL
RDW-CV	37.8 A	16-23	%
RDW-SD	118.0 A	26.4-43.1	fL
PLT	34 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	9.7 B	9.9-16.3	fL
PDW	17.4	12-17.5	
PCT	0.033 B	0.09-0.7	%


 José Alberto Nuntón Chavesta
 C.M.V.P. N° 4111
 MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO "LA CASA DE LA MASCOTA"


SERVICIO DE LABORATORIO

1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: TINGUIRIÑO (LEUCEMIA) SEXO: MACHO
EDAD: 13 AÑOS FECHA: 28 DE MARZO DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	22.24 A	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	15.75 A	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	4.16	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	1.21 A	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	1.12	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.00	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	70.8	35-75	%
Lym%	18.7	20-55	%
Mon%	5.5 A	1-4	%
Eos%	5.0	2-12	%
Bas%	0.0	0-1	%
RBC	8.27	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	12.7	8-15	g/dL
HCT	36.7	30-45	%
MVC	44.4	39-55	fL
MCH	15.3	12.5-17.5	pg
MCHC	34.5	30-36	g/dL
RDW-CV	16.4	16-23	%
RDW-SD	28.8	26.4-43.1	fL
PLT	200 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	13.7	9.9-16.3	fL
PDW	15.3	12-17.5	
PCT	0.275	0.09-0.7	%


José Alberto Nantón Chavesta
C.M.V.P. N° 4111
MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO
"LA CASA DE LA MASCOTA"

SERVICIO DE LABORATORIO

1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: BEBÍ (LEUCEMIA) **SEXO:** MACHO
EDAD: 9 MESES **FECHA:** 25 DE ABRIL DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	12.7	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	7.29	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	2.83	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	0.87 A	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	1.7 A	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.01	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	57.4	35-75	%
Lym%	22.3	20-55	%
Mon%	6.8 A	1-4	%
Eos%	13.5 A	2-12	%
Bas%	0.0	0-1	%
RBC	8.52	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	14.6	8-15	g/dL
HCT	41.2	30-45	%
MVC	48.3	39-55	fL
MCH	17.2	12.5-17.5	pg
MCHC	35.5	30-36	g/dL
RDW-CV	20.0	16-23	%
RDW-SD	38.9	26.4-43.1	fL
PLT	116 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	14.4	9.9-16.3	fL
PDW	15.8	12-17.5	fL
PCT	0.166	0.09-0.7	%


 José Alberto Nuntón Chavesta
 C.M.V.P. N° 4111
 MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

CONSULTORIO MEDICO VETERINARIO "LA CASA DE LA MASCOTA"


SERVICIO DE LABORATORIO

1. DATOS DE LA MUESTRA

PACIENTE: MANCHITAS (LEUCEMIA) SEXO: HEMBRA
EDAD: 1 AÑO 9 MESES FECHA: 25 DE ABRIL DEL 2023

TIPO DE ANALISIS REQUERIDO: **HEMOGRAMA COMPLETO**

PARAMETRO	RESULTADO	RANGO	UNIDAD
WBC	10.06	5.5-19.5	10 ³ /uL
Neu#	4.15	2.8-12.8	10 ³ /uL
Lym#	5.32	1.5-7.0	10 ³ /uL
Mon#	0.45	0-0.85	10 ³ /uL
Eos#	0.13	0-1.5	10 ³ /uL
Bas#	0.01	0-0.05	10 ³ /uL
Neu%	41.3	35-75	%
Lym%	52.8	20-55	%
Mon%	4.5 A	1-4	%
Eos%	1.3 B	2-12	%
Bas%	0.1	0-1	%
RBC	7.26	5-10	10 ⁶ /uL
HGB	11.1	8-15	g/dL
HCT	30.9	30-45	%
MVC	42.6	39-55	fL
MCH	15.3	12.5-17.5	pg
MCHC	36.0	30-36	g/dL
RDW-CV	21.5	16-23	%
RDW-SD	37.7	26.4-43.1	fL
PLT	224 B	300-700	10 ³ /uL
MPV	12.4	9.9-16.3	fL
PDW	14.7	12-17.5	
PCT	0.279	0.09-0.7	%


José Alberto Nuntón Charveta
C.M.V.P. N° 4111
MEDICO VETERINARIO

Es un método de diagnóstico auxiliar que debe ser interpretado por el médico tratante.

Anexo 3. Prueba estadística de cálculo de prevalencia real de FeLV en gatos atendidos en el consultorio médico veterinario “La Casa de la Mascota” durante el periodo febrero a abril 2023.



Medición de enfermedad: Cálculo de prevalencia (3)

Datos

El objetivo es calcular la prevalencia de una enfermedad en una población:

Nivel de confianza % :	95%
Tamaño de población :	Desconocido
Tamaño de la muestra :	50
Positivos en la muestra :	6
Sensibilidad % :	94%
Especificidad % :	99%

Resultados

La prevalencia aparente en la población se encuentra entre 2.99 y 21.01%, mientras que dada la sensibilidad y la especificidad del diagnóstico utilizado la prevalencia real estaría entre 2.88% y 20.78%.

Prevalencia aparente :	12.00% (2.99%, 21.01%)
Prevalencia real :	11.83% (2.88%, 20.78%)

Anexo 4. Prueba estadística de Chi-cuadrado de la variable de estudio sexo.



Estadística básica: Prueba de Chi-cuadrado (3)

Datos

El objetivo es ver si las variables cualitativas Resultados y Sexo están significativamente asociadas:

		Nivel de confianza % : 95%					Nivel de confianza % : 95%			
		Frecuencias Observadas			Frecuencias Esperadas			Frecuencias Esperadas		
		Resultados			Resultados			Resultados		
		Negativo	Positivo	Total				Negativo	Positivo	Total
Sexo	Macho	24	5	29			25.52	3.48	29	
	Hembra	20	1	21			18.48	2.52	21	
Total		44	6	50	Total		44	6	50	

Resultados

Con los datos introducidos la significación calculada para la prueba Chi-cuadrado (X^2) no es válida.

Estadístico Chi-cuadrado (X^2) :	1.796
Grados de libertad (gl) :	1
Significación (p) :	0.1802

Nota: la significación de la X^2 no es válida ya que el 50.0% de los resultados esperados son menores de 5.

Anexo 5. Prueba estadística de Chi-cuadrado de la variable de estudio raza.



Estadística básica: Prueba de Chi-cuadrado (3)

Datos

El objetivo es ver si las variables cualitativas Resultados y Sexo están significativamente asociadas:

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas				Frecuencias Esperadas			
		Resultados				Resultados	
		Negativo	Positivo	Total			Total
Sexo	Macho	24	5	29	25.52	3.48	29
	Hembra	20	1	21	18.48	2.52	21
Total		44	6	50	44	6	50

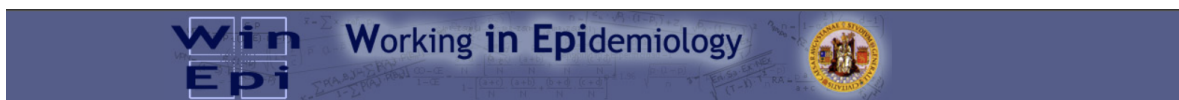
Resultados

Con los datos introducidos la significación calculada para la prueba Chi-cuadrado (X^2) no es válida.

Estadístico Chi-cuadrado (X^2) :	1.796
Grados de libertad (gl) :	1
Significación (p) :	0.1802

Nota: la significación de la X^2 no es válida ya que el 50.0% de los resultados esperados son menores de 5.

Anexo 6. Prueba estadística de Chi-cuadrado de la variable de estado reproductivo.



Estadística básica: Prueba de Chi-cuadrado (3)

Datos

El objetivo es ver si las variables cualitativas Resultados y Estado reproductivo están significativamente asociadas:

Nivel de confianza % : 95%

Frecuencias Observadas				Frecuencias Esperadas			
		Resultados				Resultados	
		Negativos	Positivos	Total			Total
Estado reproductivo	Entero	29	4	33	29.04	3.96	33
	Castrado	15	2	17	14.96	2.04	17
Total		44	6	50	44	6	50

Resultados

Con los datos introducidos la significación calculada para la prueba Chi-cuadrado (X^2) no es válida.

Estadístico Chi-cuadrado (X^2) :	0.001
Grados de libertad (gl) :	1
Significación (p) :	0.9707

Nota: la significación de la X^2 no es válida ya que el 50.0% de los resultados esperados son menores de 5.

Anexo 7. Prueba estadística de Chi-cuadrado de la variable de estudio procedencia.



Estadística básica: Prueba de Chi-cuadrado (3)

Datos

El objetivo es ver si las variables cualitativas Resultados y Procedencia están significativamente asociadas:

Nivel de confianza % : 95%

		Frecuencias Observadas					Frecuencias Esperadas		
		Resultados		Total			Resultados		Total
		Negativos	Positivos		Negativos	Positivos			
Procedencia	Adoptados	41	5	46	Procedencia	Adoptados	40.48	5.52	46
	Nacidos en casa	3	1	4		Nacidos en casa	3.52	0.48	4
Total		44	6	50	Total		44	6	50

Resultados

Con los datos introducidos la significación calculada para la prueba Chi-cuadrado (X^2) no es válida.

Estadístico Chi-cuadrado (X^2) :	0.696
Grados de libertad (gl) :	1
Significación (p) :	0.4042

Nota: la significación de la X^2 no es válida ya que el 50.0% de los resultados esperados son menores de 5.

