

**DETERMINACIÓN DE LA PRESENCIA DE ANTÍGENOS DE LEUCEMIA
VIRAL FELINA Y ANTICUERPOS DE INMUNODEFICIENCIA VIRAL FELINA
MEDIANTE PRUEBA SEROLÓGICA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA
VALLE DEL CAUCA DURANTE EL AÑO 2019 Y 2020**

YORLEIDY DÍAZ DÍAZ



**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
POPAYÁN – CAUCA
2020**

**DETERMINACION DE LA PRESENCIA DE ANTÍGENOS DE LEUCEMIA
VIRAL FELINA Y ANTICUERPOS DE INMUNODEFICIENCIA VIRAL FELINA
MEDIANTE PRUEBA SEROLÓGICA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA
VALLE DEL CAUCA DURANTE EL AÑO 2019 Y 2020**

YORLEIDY DÍAZ DÍAZ

Trabajo de grado para optar el título de Médico Veterinario

DIRECTOR: YESSID SALAMANCA RAGUA, M.V. ESP.



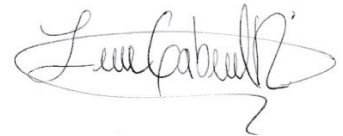
**UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
POPAYÁN – CAUCA
2020**

NOTA DE ACEPTACIÓN

El presente trabajo de grado ha sido aceptado como requisitos para optar el título de Médico Veterinario.



M.V. Esp. Yessid Salamanca Raguá
Firma del director



Firma del Jurado

Julian A. Valencia G.

Firma del jurado

Popayán, 30 noviembre del 2020.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	10
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	11
2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
3. JUSTIFICACIÓN.....	12
4. OBJETIVOS.....	13
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	13
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	13
5. MARCO REFERENCIAL.....	14
5.1 VIRUS DE LEUCEMIA FELINO (VLeF).....	14
5.1.1 Etiología.....	14
5.1.2 Epidemiología.....	14
5.1.3 Patogenia.....	15
5.1.4 Presentación clínica.....	15
5.1.5 Diagnóstico.....	16
5.1.6 Control.....	16
5.2 VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINO (VIF).....	17
5.2.1 Etiología.....	17
5.2.2 Epidemiología.....	17
5.2.3 Patogenia.....	18
5.2.4 Presentación clínica.....	18
5.2.5 Diagnóstico.....	19
5.2.6 Control.....	19
6. MARCO METODOLÓGICO.....	20
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	20
6.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN.....	20
6.3 UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
6.4 MATERIALES.....	20
6.5 MÉTODOS.....	20
7. RESULTADOS.....	23
8. DISCUSIÓN.....	34
9. CONCLUSIONES.....	36
10. BIBLIOGRAFÍA.....	37

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Número y porcentaje de felinos por sexo en el Municipio de Candelaria.....	23
Tabla 2. Estado del sistema reproductivo (castrados o esterilizados) de los felinos en el Municipio de Candelaria.....	25
Tabla 3. Resultados de medidas de tendencia central y dispersión para la edad de los felinos en el Municipio de Candelaria.....	26
Tabla 4. Resultados del Virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Municipio de Candelaria.....	26
Tabla 5. Resultados del Virus de Leucemia Felino (VLeF) en el Municipio de Candelaria.....	27
Tabla 6. Resultados de la población total felina muestreada en el Municipio de Candelaria.....	29
Tabla 7. Tabla de contingencia para las variables Sexo y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) para los felinos de estudio.....	29
Tabla 8. Resultados de prueba de Chi-cuadrado para la relación entre variables Sexo y Virus de la Inmunodeficiencia Felino (VIF) para los felinos en estudio.....	31
Tabla 9. Tabla de contingencia para las variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VLeF) para los felinos de estudio.....	32
Tabla 10. Resultados de prueba de Chi-cuadrado para relación entre variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VLeF) para los felinos de estudio.....	33

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Porcentaje según el sexo de los felinos en el Municipio de Candelaria.....	24
Figura 2. Origen de procedencia de los felinos en estudio del Municipio de Candelaria.....	24
Figura 3. Estado del sistema reproductivo de los felinos en estudio.....	25
Figura 4. Resultados del Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) en el Municipio de Candelaria.....	27
Figura 5. Resultados del Virus de Leucemia Felino (VLeF) en el Municipio de Candelaria.....	28
Figura 6. Resultados de la población total felina muestreados en el Municipio de Candelaria.....	29
Figura 7. Datos de contingencia de las variables Sexo y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF).....	30
Figura 8. Datos de contingencia de las variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VLeF).....	32

LISTA DE IMÁGENES

Pág.

Imagen 1. Encuesta realizada a cada propietario por paciente.....	21
Imagen 2. Test o kit de inmunodiagnóstico.....	22

RESUMEN

Cada día la casuística de enfermedades virales o infecciosas felinas ha incrementado progresivamente, incentivando a los médicos veterinarios a estar actualizados, especialmente en el manejo y enfermedades particulares de cada especie. Los pacientes felinos representan un desafío, ya que es una especie con pocos reportes epidemiológicos, y con algunas enfermedades que pasan por desapercibidas por el desconocimiento del propietario, pues algunas son virales y tienen la capacidad de enmascarar signos y síntomas. Por lo tanto este trabajo tiene como objetivo determinar la presencia del VLeF y VIF mediante test de diagnóstico en el Municipio de Candelaria – Valle del Cauca durante los años 2019 y 2020. Se realizó una estadística descriptiva de corte transversal, con una línea de investigación en salud pública y epidemiología, que incluye 50 pacientes felinos del Municipio de Candelaria, Valle del Cauca, los cuales se encontraron ubicados en diferentes puntos del sector. El proceso se utilizó una prueba serológica o kit de inmunodiagnóstico (anigen FeLV-FIV®), y posteriormente se determinó la presencia de los antígenos del VLeF y los anticuerpos del VIF. Se concluyó que el 42% de la población de felinos son positivos al VIF, 42% son positivos al VLeF, 4% son positivos a los dos virus y los 12% restantes son negativos para los dos virus. Se determinó que el 52% de la población son animales encontrados en la calle y adoptados, por lo cual no logran que sea del todo casero por sus hábitos. El 60% de la población no se encuentran ni castrados, ni esterilizados por lo que representan peligro para los felinos sanos pues estos diseminan la enfermedad. Dentro del estudio se encontraron rangos de edad de 1 a 7 años con un promedio de 3 años. Adicionalmente se realizó la prueba de Chi-cuadrado y se determina por estadística significativa ($P < 0.05$) que existe relación entre las variables Sexo y el VIF, con prevalencia en los machos. Estos resultados apoyan la necesidad de establecer programas de control sanitario para estos felinos.

Palabras claves: virus de leucemia felino (VLeF), virus de inmunodeficiencia felino (VIF), felinos.

ABSTRACT

Each day the casuistry of viral or infectious feline diseases has progressively increased, encouraging veterinarians to be updated, especially in the management and particular diseases of each species. Feline patients represent a challenge, since it is a species with few epidemiological reports, and with some diseases that go unnoticed due to the lack of knowledge of the owner, since some are viral and have the ability to mask signs and symptoms. Therefore, this work aims to determine the presence of the VLeF and FIV diagnostic test in the Municipality through Candelaria - Valle del Cauca during the years 2019 and 2020. A descriptive cross-sectional statistic was carried out, with a line of research in health and epidemiology, which includes 50 feline patients from the Municipality of Candelaria, Valle del Cauca, which are located in different parts of the sector. The process was used a serological test or immunodiagnostic kit (FeLV-FIV antigen®), and subsequently the presence of the VLeF antigens and the FIV antibodies was determined. It was concluded that 42% of the feline population are positive for FIV, 42% are positive for VLeF, 4% are positive for both viruses and the remaining 12% are negative for both viruses. It was determined that 52% of the population are animals found on the street and adopted, which is why they cannot make it entirely home due to their habits. 60% of the population are neither neutered nor sterilized, which is why they represent a danger to healthy felines as they spread the disease. Within the study, age ranges from 1 to 7 years were found with an average of 3 years. In addition, the Chi-square test is performed and it is determined by significant statistics ($P < 0.05$) that there is a relationship between the variables Sex and the FIV, with prevalence in males. These results support the need to establish these sanitary control programs for felines.

Key words: feline leukemia virus (VLeF), feline immunodeficiency virus (FIV), felines.

1. INTRODUCCIÓN

Las enfermedades virales como VIF y VLeF presentan una alta tasa de morbilidad – mortalidad, y su fácil transmisión las convierten en enfermedades prevalentes a nivel mundial, pero la prevalencia y la frecuencia se desconocen en Colombia y especialmente en grandes ciudades¹.

Las enfermedades virales son las más infecciosas y frecuentes en felinos, no se obtienen muchos índices o reportes sobre estos, por la falta de cultura por parte del propietario para llevarlos a consulta o revisión ante el veterinario, lo cual se traduce en el desconocimiento del propietario de la sintomatología de las diferentes enfermedades, de la importancia de no permitir que su mascota deambule en la calle, de los beneficios de la esterilización y eso sumado a que no llevan controles periódicos en cuanto a su vacunación y desparasitación².

El VLeF (virus de leucemia felino) pertenece a la familia retrovirus gamma, este presenta transmisión tanto vertical como horizontal especialmente por contacto íntimo, aunque en algunos casos por comportamiento agresivo (peleas); y el VIF (virus de inmunodeficiencia felino) la mayoría de las veces se propaga por mordedura, estos felinos infectados generan anticuerpos contra el virus pero no eliminan la infección. El contagio además de ser a través de la placenta o en la etapa de lactancia, también se transmite por secreciones nasales de los felinos infectados, por compartir con estos los platos de agua o comida, ya sea por contacto directo o indirecto, como el acicalamiento entre ellos. Aunque en Colombia se han realizado algunos estudios experimentales donde se demostró una incidencia del 20% de enfermedades virales en gatos domésticos³.

¹ MOLINA, V. *et al.* 2016. Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Sur del Valle de Aburrá, Colombia. Revista FCV-LUZ. Vol. XXVI, Nº 6. Pág 374.

² UNZETA, C. Beatriz. Prevalencia y caracterización clínico-lesional de los principales procesos infecciosos de etiología vírica que afectan a las colonias de gatos callejeros en Madrid capital. Universidad de León. Madrid – España. Pág 11. 2015.

³ CAMACHO, V. *et al.* 2017. Leucemia e Inmunodeficiencia felina. Revista REDVET. ISSN 1695 – 7504. Volumen 18 Nº 10. Pág 2.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Cada día la casuística de enfermedades virales o infecciosas felinas ha estado incrementando progresivamente, incentivando a los médicos veterinarios a estar actualizados, especialmente en el manejo de enfermedades particulares de cada especie. Los pacientes felinos representan un desafío para el médico veterinario ya que es una especie con pocos reportes epidemiológicos, y con algunas enfermedades que pasan desapercibidas por el desconocimiento del propietario, ya que estas enfermedades virales tienen la capacidad de enmascarar signos y síntomas⁴.

El VLeF y VIF son agentes etiológicos que solo afectan a felinos. La importancia de su inspección, control, vigilancia y reporte es relevante por el grado que tienen como animales de compañía⁵.

En Colombia se desconoce la problemática epidemiológica de estas dos enfermedades, por lo tanto este trabajo está enfocado en brindar una información valiosa, así como el trabajo del Médico Veterinario Carlos Andrés Zambrano, realizado en Popayán en el cual concluyo una frecuencia del 14% con Leucemia felina y 8% con VIF, estos datos con el objetivo de generar información que se pueda distribuir a nivel nacional, y que sirvan de ayuda para otros trabajos y hasta para los médicos veterinarios que trabajaran en estos municipios del Cauca y Valle del cauca.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la frecuencia de presentación de los antígenos del VLeF y los anticuerpos del VIF en el Municipio de Candelaria durante los años 2019 y 2020?

⁴ BUSTAMANTE, Op. Cit., Pág., 3.

⁵ PLAZA, O. 2014. Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia e Inmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito. Universidad San Francisco de Quito. Pág. 13.

3. JUSTIFICACIÓN

Siendo la leucemia (VLeF) y el sida felino (VIF) enfermedades virales inmunosupresoras, no zoonóticas de alto valor y carácter a nivel de medicina veterinaria. Estos virus son muy importantes en la salud de los felinos domésticos y silvestres, en algunas ocasiones están ligadas a otras enfermedades secundarias como linfomas, discrasias sanguíneas, enfermedades del sistema nervioso central, enfermedades oculares, gingivoestomatitis, al igual que otras enfermedades oportunistas⁶.

Por tal razón es importante tener datos epidemiológicos de la zona actual a trabajar como médico veterinario con el objetivo de informar a los propietarios cuales son las enfermedades endémicas de la región y cuál es el plan vacunal adecuado a seguir.

La realización de un buen examen clínico orientado a problemas y de una correcta historia clínica es importante al momento de ingreso de la mascota, pues estos permiten identificar síntomas y causas para centrarse en un diagnóstico más acertado ligado a pruebas complementarias, con el objetivo de determinar una enfermedad y proceder a realizar un correcto tratamiento.

⁶ PLAZA, Op. Cit., p. 14.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la frecuencia de presentación de los antígenos del VLeF y los anticuerpos del VIF en el Municipio de Candelaria – Valle del Cauca.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Realizar un muestreo que permita proyectar la situación epidemiológica de la leucemia viral (FeLV) y de la inmunodeficiencia felina (VIF) en el municipio de Candelaria – Valle del Cauca.
- Realizar un estudio que permita identificar la frecuencia de leucemia viral (VLeF) y de la inmunodeficiencia felina (VIF), en las diferentes etapas de vida y reproducción en el municipio de Candelaria – Valle del Cauca.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1 VIRUS DE LEUCEMIA FELINO (VLeF)

El virus de la leucemia felina (VLeF) pertenece a la familia retrovirus gamma, estos retrovirus son responsables de la aparición de enfermedades no neoplásicas como la anemia no regenerativa e inmunosupresión, y neoplásicas como linfomas, leucemias y trastornos mielo proliferativos⁷.

5.1.1 Etiología

Este virus es considerado la enfermedad más frecuente, en sitios donde no existen correctas normas de manejo y tenencia de felinos. Ya que debido a un nivel inmunológico bajo, los agentes virales se mantienen latentes en la célula del huésped por tiempo indefinido. La leucemia felina posee algunas proteínas virales como la p27, que se produce en exceso al replicarse el virus y se detecta en el ambiente extracelular en sangre y fluidos orgánicos, y en las células como los neutrófilos y trombocitos, las cuales son utilizadas para el diagnóstico⁸.

5.1.2 Epidemiología

Muñoz Arenas, Loreto; manifiesta que el virus no tiene predilección por raza o sexo, aunque se presenta con mayor facilidad en machos callejeros, se presenta a cualquier edad, siendo más frecuente entre jóvenes de 1 a 3 años. Su transmisión es de forma horizontal aunque generalmente es por inhalación o ingestión, también se transmite por saliva, pues en estas glándulas es su acumulación. Se elimina por heces y orina en bajas concentraciones.

Comúnmente se llama el virus de los “gatos amistosos”.

⁷ MOLINA, Op. Cit., p. 375.

⁸ UNZETA, Op. Cit., p, 138.

5.1.3 Patogenia

La sintomatología se ve reflejada al tener contacto con el virus por medio de secreciones oronasales entre otras, como la saliva, heces, leche, orina y secreción nasal, pues su replicación ocurre en tejido linfático local y área orofaríngea, de la siguiente manera⁹:

- Absorción vírica a la superficie de la célula diana.
- Fusión de la envuelta vírica con la pared celular y liberación de la nucleocapside con ARN vírico.
- El ARN vírico se transcribe a ADN por acción de la transcriptasa inversa. El ADN es transportado al núcleo celular donde se integra y se forma así el pro virus.
- Durante la mitosis celular, las células hijas heredan el pro virus (ADN vírico integrado), por lo cual las infecciones víricas son para toda la vida.
- Y por último producción de nuevas partículas víricas.

5.1.4 Presentación clínica

Se divide en neoplásicas y no neoplásicas.

Las neoplásicas se dividen en linfoides y mielo proliferativas dependiendo del tipo de célula que la origine:

- Linfoma (mediastino y misceláneo)
- Leucemia linfoblástica
- Neoplasias mielo proliferativas (eritrocitos, megacariocitos, granulocitos y monocitos)

Las no neoplásicas se dividen en:

- Anemia no regenerativa
- Trombocitopenia
- Anormalidades leucocitarias
- Inmunosupresión
- Trastornos reproductivos

⁹ PLAZA, Op. Cit., p. 14.

- Glomerulonefritis
- Poli artritis
- Osteocondromatosis
- Linfadenopatía

5.1.5 Diagnóstico

En las pruebas diagnósticas se identifican las proteínas internas que son inmunógenas y antigénicamente idénticas para todos los subgrupos del virus de leucemia felino (VLeF). La proteína que se encuentra en la cápside del virus es el gag p27, y se sintetiza en gran cantidad y se obtiene del citoplasma celular como del medio extracelular como antígeno libre. Las pruebas de diagnóstico que se pueden utilizar para la identificación de este virus, son¹⁰:

- ELISA: Detecta antígeno vírico extracelular libre en plasma (proteína de la cápside vírica gag p27), tiene alta sensibilidad y especificidad.
- IFD (inmunofluorescencia directa): Detecta antígeno vírico intracelular gag p27 en el citoplasma de los neutrófilos y plaquetas en la sangre y la medula ósea (los neutrófilos y las plaquetas que están infectados e invadidas del virus viajan en la sangre desde la medula ósea).
- PCR: Trabaja sobre células mononucleares de sangre periférica y medula ósea, como ADN que detecta y cuantifica el número de copias del pro virus, y el ARN que permite la cuantificación del virus sin necesidad de células (se realiza sobre sangre entera, suero, plasma, saliva y heces).

5.1.6 Control

Hoy en día no existen tratamientos eficaces que ayuden a la eliminación completa del virus, por lo tanto los tratamientos son paliativos y de sustento, adicionando el manejo del animal de acuerdo a la enfermedad y síndromes secundarios, la analgesia, el apoyo nutricional, el protocolo de vacunación, el aislamiento de ser necesario y la cultura o educación del propietario, con el

¹⁰ UNZETA, Op, Cit., p. 181.

objetivo de brindar bienestar al animal y una mejor calidad de vida durante el progreso de la enfermedad¹¹.

5.2 VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINO (VIF)

El virus de inmunodeficiencia felino (VIF) es un retrovirus del género Lentivirus, responsable del SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirido) como consecuencia de la muerte de linfocitos T CD4+. En esta fase solo queda esperar el fallecimiento de la mascota por el desarrollo de un síndrome crónico de consunción (pérdida de peso y deterioro físico), además de enfermedades neurológicas, neoplasias y/o infecciones secundarias oportunistas sistémicas.

5.2.1 Etiología

Es un virus de ARN el cual mediante la transcriptasa inversa, copia su ARN a ADN en la célula del huésped, así se forma el pro virus que ingresa al genoma del felino, transmitiendo la información a sus progenies, y con largos periodos de latencia¹².

5.2.2 Epidemiología

Este virus se presenta con mayor frecuencia en machos que en hembras y aún más en gatos callejeros por sus peleas y marcación de territorio. El promedio de presentación de la edad es de 5 a 6 años. Se transmite por mordedura debido a que se disemina por el contacto de la saliva contaminada por el torrente sanguíneo, o por trasfusión de sangre contaminada¹³.

¹¹ PLAZA, Op. Cit., p. 18.

¹² UNZETA, Op. Cit. P. 216

¹³ Loc. Cit.

5.2.3 Patogenia

Existen genéticamente cinco subtipos distintos, que son A, B, C, D y E, y en algunas ocasiones un gato puede ser infectado por varios subtipos, ocurriendo así¹⁴:

- Absorción vírica a la superficie de la célula diana.
- Fusión de la envuelta vírica con la pared celular y liberación de la nucleocapside con ARN vírico.
- El ARN vírico se transcribe a ADN por acción de la transcriptasa inversa, este es transportado y se integra en el núcleo celular, formando así el pro virus.
- Durante la mitosis celular, las células hijas heredan el pro virus, por lo cual las infecciones por retrovirus son para toda la vida.
- Producción de nuevas partículas víricas.

5.2.4 Presentación clínica

La enfermedad se divide en tres fases:

- a. Fase de viremia, donde se produce la replicación del virus en ganglios regionales y posteriormente ocurre la viremia. En esta fase aparecen signos inespecíficos como anorexia, letargia, linfadenopatía y leucopenia transitoria.
- b. Fase asintomática o de latencia clínica, donde no se presentan signos de enfermedad ya que la carga virémica se reduce pero la viremia no desaparece, la infección viral avanza y durante este tiempo el sistema inmune sufre una disminución del cociente T CD4/CD8 que es progresiva.
- c. Fase de inmunodeficiencia, donde se produce la disminución fuerte del cociente T CD4/CD8 de los linfocitos, alterando su función y dando lugar al desarrollo del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA).

¹⁴ UNZETA, Op. Cit., p. 219

5.2.5 Diagnóstico

Las pruebas serológicas se basan en la detección de anticuerpos y se utiliza la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI), la prueba de ELISA y el Western Blot, donde un resultado positivo indica que el virus está en el felino. (Muñoz, 2005).

5.2.6 Control

Hoy en día no existen tratamientos eficaces que ayuden a la eliminación completa del virus, por lo tanto, los tratamientos son paliativos y de sustento, adicionando el manejo del animal de acuerdo a la enfermedad y síndromes secundarios, la analgesia, el apoyo nutricional, el protocolo de vacunación, el aislamiento de ser necesario y la cultura o educación del propietario, con el objetivo de brindar bienestar al animal y una mejor calidad de vida durante el progreso de la enfermedad¹⁵.

¹⁵ PLAZA, Op. Cit., p. 20.

6. MARCO METODOLÓGICO

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo de corte trasversal

6.2 LINEA DE INVESTIGACIÓN

Salud pública y epidemiología veterinaria

6.3 UNIVERSO, POBLACION Y MUESTRA

Universo o población:

Felinos del municipio de Candelaria, Valle del Cauca

Muestra

Cincuenta (50) felinos del municipio de Candelaria, Valle del Cauca

6.4 MATERIALES

- Guantes
- Jeringas
- Kit de inmunodiagnostico (anigen FeLV – VIF®)
- Alcohol
- Algodón
- Tubos tapa lila

6.5 MÉTODOS

La información se obtuvo mediante encuesta realizada al propietario, con firma de consentimiento sobre el manejo de la información para fines educativos, siendo avalado por el Comité de Ética de la Universidad Antonio Nariño.

Imagen 1. Encuesta realizada a cada propietario por paciente.

FORMATO PARA AUTORIZACION Y TOMA DE MUESTRAS

FECHA _____ Nº PACIENTE _____

NOMBRE PROPIETARIO _____ MASCOTA _____

INFORMACION DE LA MASCOTA:

EDAD	RAZA	SEXO	
		MACHO	HEMBRA

ESTADO REPRODUCTIVO:

ESTADO REPRODUCTIVO			
ENTERO	CASTRADO	ESTERILIZADA	PARTOS

CONTROL SANITARIO:

CONTROL PARASITOS		VACUNAS		
INTERNOS	EXTERNOS	TRIPLE FELINA	LEUCEMIA VIRAL FELINA	RABIA

INFORMACION DE HOGAR:

ADOPTADO (CASERO)	RECOGIDO (CALLEJERO)	CONVIVE CON OTROS GATOS

YO _____ identificado con cedula de ciudadanía N° _____ de _____, autorizo para realizar el test rápido de SIDA y Leucemia Viral Felina a mi mascota.

RESULTADO DEL TEST

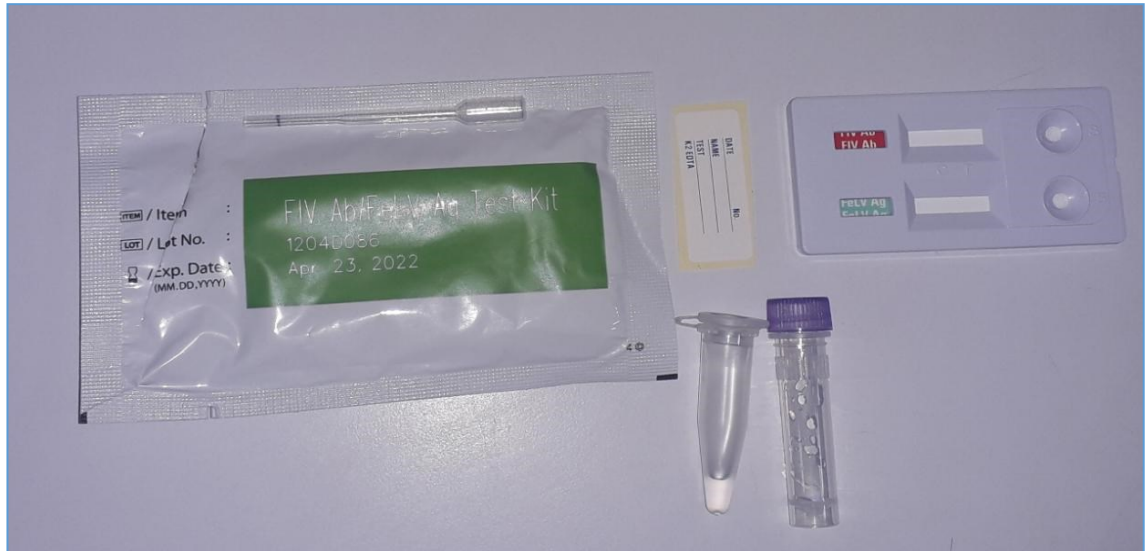
VIRUS DE LEUCEMIA FELINA		VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA		RESULTADO INVALIDO
NEGATIVO	POSITIVO	NEGATIVO	POSITIVO	

Se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal que incluyo 50 pacientes felinos del municipio de Candelaria, Valle del Cauca, los cuales se encontraran ubicados en diferentes puntos del sector.

Se inició con una toma de muestra de sangre de la vena cefálica o yugular de cada paciente, se almacenó en un tubo tapa lila para su posterior procesamiento.

El proceso se realizó con prueba serológica o kit de inmunodiagnóstico (anigen FeLV-FIV®) la cual posee una sensibilidad del 94% y una especificidad del 28%.

Imagen 2. Test o kit de inmunodiagnostico



Los pacientes estaban en diferentes fechas programadas en el consultorio del Centro Veterinario Agro Mascotas JR, donde se realizó el procedimiento de toma de muestras (sangre) para el kit, su tiempo de realización fue de 2 minutos y los resultados se obtuvieron en un lapso de diez (10) minutos, donde se observó la presencia de una, de dos bandas que nos indicó la presencia o no de los antígenos para VLeF y anticuerpos para VIF, esta prueba o kit de inmunodiagnóstico se compraron a medida que resultaron los pacientes aptos para esta prueba. Con los datos obtenidos se realizó el correspondiente análisis estadístico. Para el registro de los datos se tendrá en cuenta la edad (mayores a un año), el sexo, si estaba o no esterilizado, si estaba o no vacunado y debía tener propietario (no se incluyeron gatos callejeros).

Adicional al trabajo realizado anteriormente haciendo uso de estadística descriptiva, se procedió a analizar mediante estadística inferencial haciendo uso de la prueba de chi-cuadro. El estadístico ji-cuadrado (o chi cuadrado), que tiene distribución de probabilidad del mismo nombre, sirve para someter a prueba hipótesis referidas a distribuciones de frecuencias. En términos generales, esta prueba contrasta frecuencias observadas con las frecuencias esperadas de acuerdo con la hipótesis nula

7. RESULTADOS

Los resultados de este trabajo fueron obtenidos de un grupo de 50 felinos en el municipio de Candelaria, Valle del Cauca. Los felinos fueron sometidos a una prueba serológica o kit de inmunodiagnóstico (anigen FeLV-FIV) para determinar la presencia de los antígenos de la leucemia y anticuerpos de la inmunodeficiencia viral felina.

Con el fin de comprender la prevalencia de la enfermedad y las características de los felinos analizados se realizó un estudio descriptivo sobre la muestra seleccionada de 50 felinos, en la tabla número 1 se muestran los resultados en relación al sexo de los animales de estudio.

Tabla 1. Número y porcentaje de felinos por sexo en el Municipio de Candelaria

Sexo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hembra	15	30,0
Macho	35	70,0
Total	50	100,0

Como se puede observar en la tabla número 1 existe una predominancia en el estudio realizado de felinos machos con un 70% que corresponde a 35 animales, para el caso de las hembras se tiene un total de 15 animales que corresponden al 30% de la población del estudio. Adicionalmente en los controles realizados a los felinos se consignó si los mismos eran de origen casero o callejero, los resultados obtenidos de análisis descriptivo para esta variable se observan en la figura número 1.

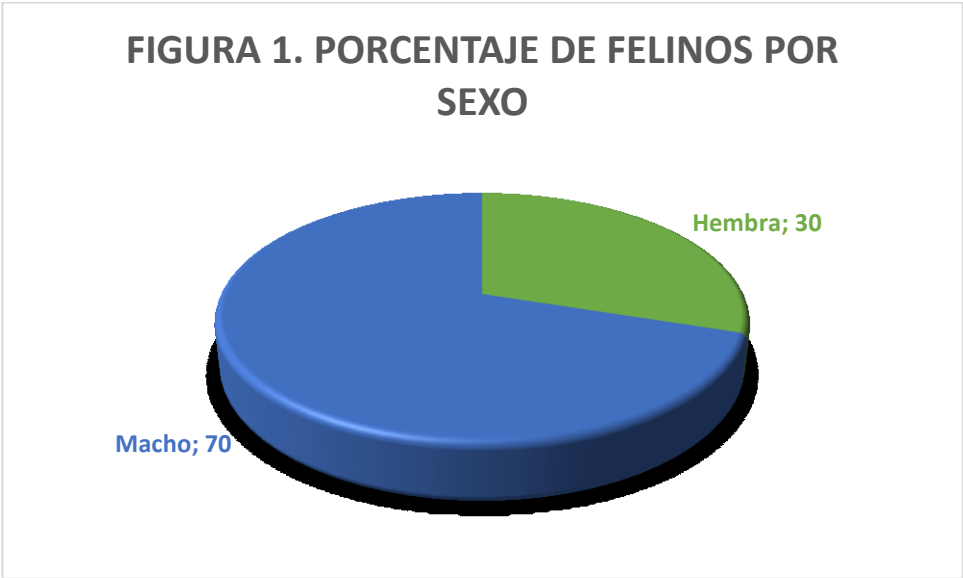


Figura 1. Porcentajes según el sexo de los felinos en el Municipio de Candelaria.

Como se puede observar en la figura número 2 según los datos recolectados por medio del formato de autorización y toma de muestras el 52% de los felinos involucrados son de origen callejero mientras que el 48% son de origen casero, estas estadísticas sirven como información descriptiva de la población atendida durante el desarrollo del trabajo.



Figura 2. Origen de procedencia de los felinos en estudio del Municipio de Candelaria

El formulario permitió adicionalmente recolectar información sobre el estado reproductivo de los animales permitiendo establecer si los felinos fueron sometidos a procesos de castración o esterilización a continuación se muestran los resultados derivados del análisis de estos datos en la tabla número 2.

Tabla 2. Estado del sistema reproductivo (castrados o esterilizados) de los felinos en el municipio de Candelaria.

Estado del sistema reproductivo	Frecuencia	Porcentaje (%)
No	30	60,0
Si	20	40,0
Total	50	100,0

Como se puede observar en los resultados de la tabla 2, para el caso de hallazgos en el sistema reproductivo de los felinos en 30 de ellos correspondientes al 60% del total de la muestra no presentan ningún hallazgo (no cirugía de esterilización), mientras que el 40% correspondiente a 20 felinos muestran hallazgos relacionados con castración o esterilización.



Figura 3. Estado del sistema reproductivo de los felinos en estudio

Como se puede observar en la figura número 3 según los datos recolectados por medio del formato de autorización y toma de muestras el 60% de los felinos involucrados no se encuentran operados (ni castrados los machos, ni esterilizadas las hembras) mientras el 40% si se encuentran operados, estas estadísticas sirven como información descriptiva de la población, conllevando a

que se debería realizar una campaña de tenencia responsable con los propietarios de felinos dentro del Municipio de Candelaria.

En relación al análisis descriptivo, se obtuvieron las edades aproximadas de los felinos de este estudio. A continuación se muestran los resultados de aplicación de las medidas de tendencia central y dispersión. Los resultados son mostrados en la tabla número 3.

Tabla 3. Resultados de medidas de tendencia central y dispersión para la edad de los felinos en el Municipio de Candelaria.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.	Varianza
Edad	50	1,00	7,00	3,04	1,76	3,10

Como se puede observar en la tabla 3 la media para la edad de los animales incluidos dentro del estudio se encuentra en los tres años, con rangos mínimo y máximo entre 1 años y 7 años correspondientemente, además la desviación típica nos muestra un valor de 1,76 años lo cual permite concluir que existe una baja dispersión en relación a la edad de los felinos analizados en el estudio.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el análisis de la inmunodeficiencia felina (VIF) en la tabla número 4.

Tabla 4. Resultados del Virus de Inmunodeficiencia felina (VIF) en el Municipio de Candelaria.

VIF	Frecuencia	Porcentaje (%)
Negativos	29	58,0
Positivos	21	42,0
Total	50	100,0

Como se puede observar en la tabla numero 4 existe una presentación del 42% de la Inmunodeficiencia felina para 21 de los 50 felinos del estudio, 29 de los animales arrojaron un resultado negativo equivalente al 58 % del total de la población.

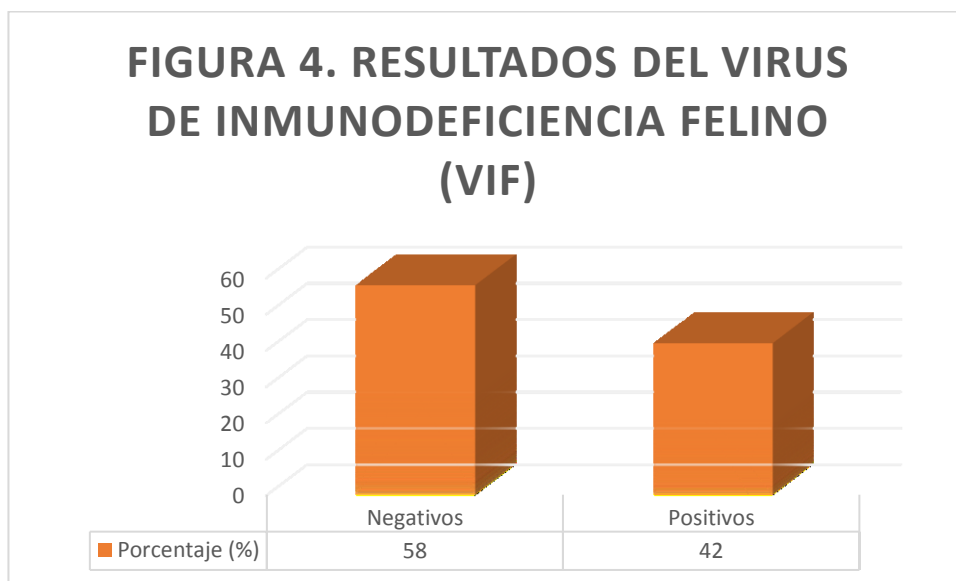


Figura 4. Resultados del Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) en el Municipio de Candelaria

A continuación, se muestran los resultados obtenidos para el análisis de presentación de los virus de leucemia (VLeF) en la tabla número 5.

Tabla 5. Resultados del Virus de Leucemia Felino (VLeF) en el Municipio de Candelaria.

VLeF	Frecuencia	Porcentaje (%)
Negativos	30	60,0
Positivos	20	40,0
Total	50	100,0

Como se puede observar en la tabla 5 los resultados muestran que en este caso 20 felinos equivalente al 40% de los animales del estudio presenta Virus de leucemia (VLeF), mientras que el 60% equivalente a 30 animales tienen un resultado negativo, es importante resaltar que en el desarrollo del estudio dos (2) de los felinos presentaron las dos enfermedades lo cual equivale a una prevalencia del 4%. Adicionalmente podemos observar como las dos enfermedades presenta una prevalencia aproximada del 40% para los felinos de este caso de estudio.

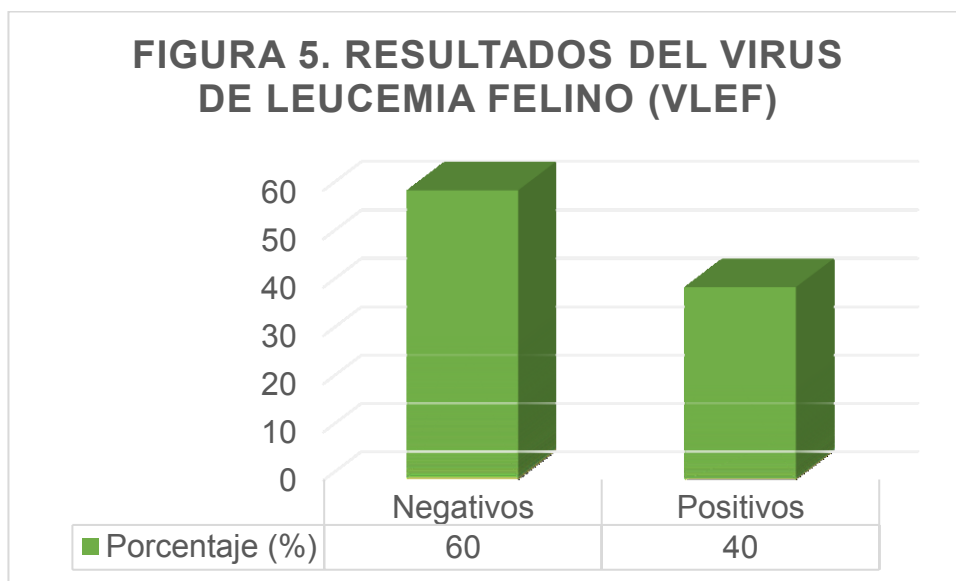


Figura 5. Resultados del Virus de Leucemia Felino (VIF) en el Municipio de Candelaria

En la siguiente tabla se ilustra los resultados de la población total felina muestreada en el Municipio de Candelaria – Valle del Cauca

Tabla 6. Resultados de la población total felina muestreada en el Municipio de Candelaria.

Población	Frecuencia	Porcentaje (%)
Positivos a VIF	21	42,0
Positivos a VLeF	21	40,0
Negativos	6	14,0
Positivos	2	4,0
Total	50	100,0

Como se puede observar en la tabla 6 los resultados totales de la población, son 42% de los felinos son positivos al Virus de la Inmunodeficiencia Felino (VIF) representados en 21 animales, 40% de los felinos son positivos al Virus de Leucemia Felina representados en 21 animales, 14% de los felinos son negativos para los dos virus representados en 6 animales, y el 4% restante de los felinos son positivos para los dos virus, representando así el 100% de la población felina muestreada dentro del Municipio de Candelaria – Valle del Cauca

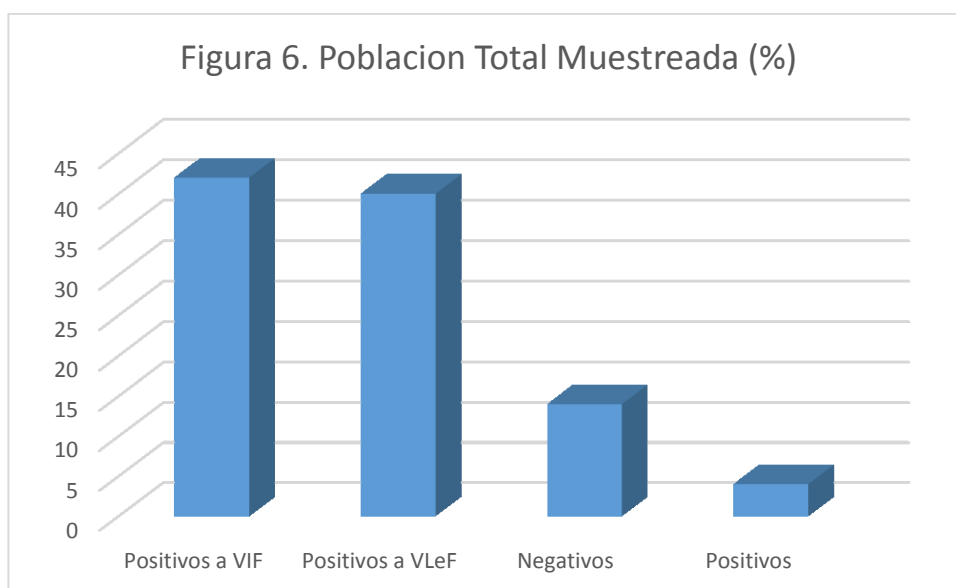


Figura 6. Resultados de la población total felina muestreada en el Municipio de Candelaria

Inicialmente se quiso establecer si existe relación entre la presencia del VIF en relación al sexo del animal. En primer lugar, se plantea la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_a) con el fin de establecer el comportamiento de los datos cabe resaltar que en este caso particular se trabaja con datos de tipo cualitativo, donde:

H_0 : Las variables de análisis Sexo y VIF son independientes entre sí.

H_a : Las variables de análisis Sexo y VIF se encuentran relacionadas entre sí.

Los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba se muestran en la tabla número 7.

Tabla 7. Tabla de contingencia para las variables Sexo y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) para los felinos de estudio

		VIF		Total
		Negativos	Positivos	
Sexo	Hembra	13	2	15
	Macho	16	19	35
Total		29	21	50

Con los anteriores valores de tabla de contingencia se procedió a realizar los cálculos de la prueba de Chi-Cuadrado, los cuales se pueden observar en la tabla número 8.

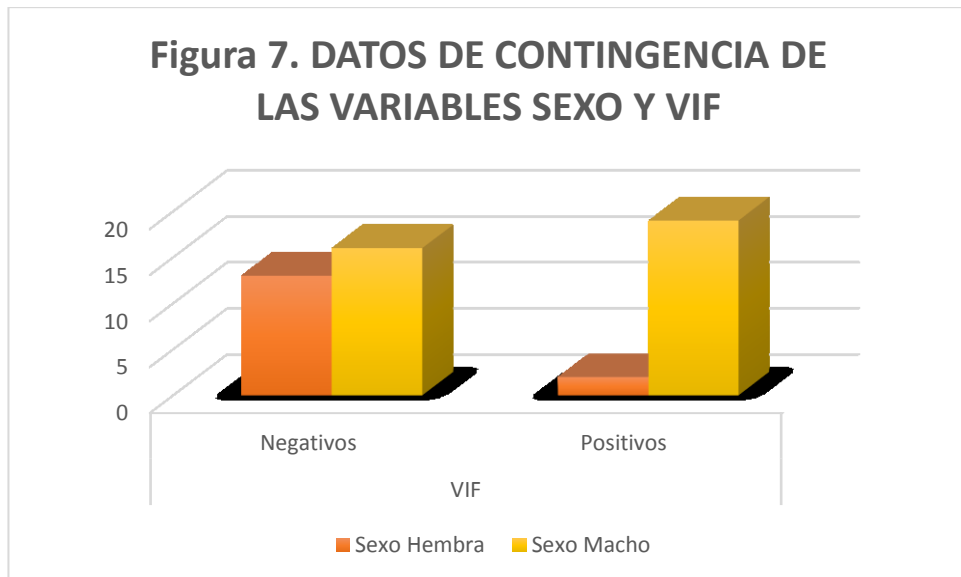


Figura 7. Datos de contingencia de las variables Sexo y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF)

Como se puede observar en la figura número 7, de la población de estudio se encontraron 29 animales negativos al Virus de Inmunodeficiencia Felino de los cuales 13 animales son hembras y 16 son machos, en cuanto a los positivos al virus se hallaron 21 animales de los cuales 19 son machos y 2 son hembras.

Tabla 8. Resultados prueba de Chi cuadrado para relación entre variables Sexo y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) para los felinos de estudio

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,229 a	1	0,007		
Corrección por continuidad	5,645	1	0,018		
Razón de verosimilitudes	7,986	1	0,005		
Estadístico exacto de Fisher				0,011	0,007
N de casos válidos	50				

Como se puede observar en la tabla número 8 la prueba de Chi-cuadrado de Pearson arroja un estadístico de prueba o significancia asintótica igual a 0,007 que es inferior al estadístico de prueba 0,05 ($P < 0,05$), lo cual permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_a) permitiendo concluir que a través de este estudio existe evidencia estadística significativa para afirmar que existe relación entre las variables sexo y la presencia de VIF en los felinos.

Adicionalmente se estudió si existe relación entre el sexo de los felinos y la presencia de presentación de los virus de leucemia (VLeF), se plantea la hipótesis nula (H_0) y alternativa (H_a) con el fin de establecer el comportamiento de los datos cabe resaltar que en este caso particular se trabaja con datos de tipo cualitativo, donde:

H_0 : Las variables de análisis Sexo y VLeF son independientes entre sí.

H_a : Las variables de análisis Sexo y VLeF se encuentran relacionadas entre sí.

Los resultados obtenidos de la aplicación de la prueba se muestran de ji-cuadrado en la tabla número 8.

Tabla 9. Tabla de contingencia para las variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VLeF) para los felinos de estudio.

		VLeF		Total
		Negativos	Positivos	
Sexo	Hembra	6	9	15
	Macho	24	11	35
Total		30	20	50

Con los anteriores valores de tabla de contingencia se procedió a realizar los cálculos de la prueba de Chi-Cuadrado, los cuales se pueden observar en la tabla número 10.

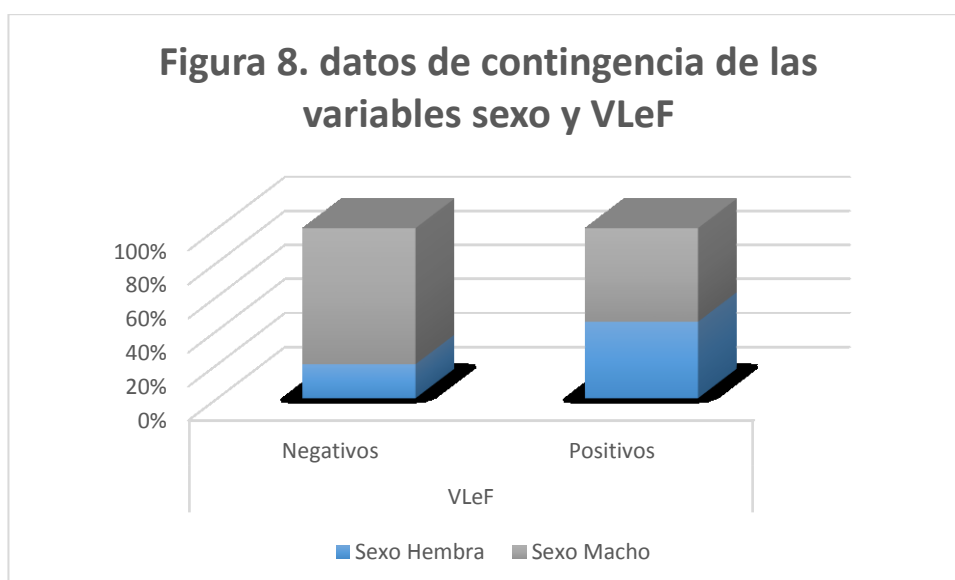


Figura 8. Datos de contingencia de las variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VIF)

Como se puede observar en la figura número 8, de la población de estudio se encontraron 30 animales negativos al Virus de Leucemia Felino (VLeF) de los cuales 6 animales son hembras y 24 son machos, en cuanto a los positivos al virus se hallaron 20 de los cuales 11 animales son machos y 9 son hembras.

Tabla 10. Resultados prueba de Chi cuadrado para relación entre variables Sexo y Virus de Leucemia Felino (VLeF) para los felinos de estudio.

	Valor	GI	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,571 a	1	0,059		
Corrección por continuidad	2,480	1	0,115		
Razón de verosimilitudes	3,537	1	0,060		
Estadístico exacto de Fisher				,114	,058
N de casos válidos	50				

Como se puede observar en la tabla 10 la prueba de Chi-cuadrado de Pearson arroja un estadístico de prueba o significancia asintótica igual a 0,059 que es superior al estadístico de prueba 0,05 ($P > 0,05$), lo cual permite aceptar la hipótesis nula (H_0) y concluir que para el caso de estas dos variables en el desarrollo de este estudio no existe relación entre el Sexo y el Virus de Leucemia Felino (VLeF) posiblemente por el tamaño de la muestra.

8. DISCUSION

Los pacientes felinos representan un desafío, ya que son una especie con pocos reportes epidemiológicos, y con algunas enfermedades que pasan por desapercibidas por el desconocimiento del propietario, pues algunas son virales y tienen la capacidad de enmascarar signos y síntomas, por lo tanto con este trabajo se logró determinar la frecuencia de presentación de los virus de leucemia (VLeF) e inmunodeficiencia felina (VIF) en Candelaria – Valle del Cauca durante los años 2019 y 2020. Se realizaron 50 pruebas serológicas en felinos arrojando un 70% de pruebas realizadas en machos y un 30% en hembras del total de la población, de los cuales 48% son gatos caseros, que poseen un propietario, aunque necesariamente no tiene buena tenencia responsable en cuanto a desparasitación y vacunación por desconocimiento, y un 52% denominado gatos callejeros, referentes a que poseen un propietario pero permanecen varias horas del día en la calle o alrededores, exponiéndose a encuentros con otros gatos.

Se determinó la frecuencia por su edad y estado reproductivo de acuerdo a la población de los cuales 30 animales representando el 60% de la población no operado (castrado o esterilizado) y 20 animales que representan el 40% de los felinos que si encuentran operados, por lo cual se deben generar conciencia y tenencia responsable a los propietarios en cuanto a la vacunación y la cirugías de esterilización pues estos felinos positivos a VIF o VLeF siguen diseminando el virus, (como por ejemplo en la saliva) pues al no estar operados salen a la calle para pelear a marcar territorio o para reproducirse. Dentro de los rangos de edad se tuvo un rango de 1 a 7 años con un promedio de 3 años de edad.

Estos virus ingresan al cuerpo del felino como ARN, ingresando a la célula y realizando una replicación a ADN, por lo cual es sistema inmune no es capaz de eliminarlo, y el felino queda infectado de por vida con unas células que se denominan provirus. La prueba de test rápida basada en ELISA fue la prueba que se realizó para la determinación de la presentación de antígenos del VLeF y anticuerpos de VIF. Hay otras técnicas que detectan el material genético del virus en la sangre o saliva como la PCR, y la IFA que detecta el virus en sangre dentro de los neutrófilos y las plaquetas, pero su uso no es tan común. Todas las pruebas son exámenes complementarios que dependiendo del estado de infección del felino, se puede realizar la más oportuna, asesorando al propietario con la prueba mas adecuada.

Con el test de diagnóstico se determinó la frecuencia de las enfermedades virales, dando como resultado que el 42% de los felinos son positivos al Virus de la Inmunodeficiencia Felina (VIF) representado por 21 animales del muestreo, siendo el 58% restante negativos, y para el Virus de la Leucemia Felina el 42% son positivos representados en 20 felinos, y el 52% restante son negativos a esta.

En cuanto a los porcentajes de felinos positivos que suman el 84% de la población, se obtuvo una prevalencia del 4% que estuvo representado por 2 felinos que marcaron positivo a los dos virus, y el 12% fueron negativos a los dos virus, representando así el 100% de la población. Proyectando de tal forma la situación epidemiológica del Virus de Leucemia Felino (VLeF) y Virus de Inmunodeficiencia Felino (VIF) en el Municipio de Candelaria – Valle del Cauca.

Además se realizó la prueba de Chi-cuadrado para las variables de Sexo y Virus de la Inmunodeficiencia Felino (VIF) evidenciando una estadística significativa ($P < 0.05$) afirmando que existe relación entre las variables, mostrando en el 42% de los felinos positivos una prevalencia de los machos (19 animales) y tan solo 2 hembras, abriendo las posibilidades a otro estudio para confirmar aún más este resultado, concluyendo la importancia de ilustrar o brindar apoyo al propietario para que realice la cirugía de esterilización, para evitar la diseminación del virus y la propagación de nuevos felinos positivos. Al realizar la misma prueba con las variables Sexo y Virus de Leucemia Felina (VLeF) con un estadístico superior ($P > 0.05$) concluyendo que no hay relación entre las variables, lo que significa que no es de importancia el sexo del felino en la transmisión de la enfermedad pues generalmente es conocida como “la enfermedad del gato amistoso”, aunque se debe tener en cuenta el tamaño de la muestra, por lo cual quedan abiertas las posibilidades para un estudio con muestras más grandes que terminen confirmando este hallazgo.

9. CONCLUSIONES

- No existe una cura para VLeF y VIF, pues las terapias se basan en el tratamiento de las enfermedades secundarias, con el objetivo de mejorar los síntomas y tener una mejor calidad de vida del paciente, por lo cual a los felinos que salieron positivos para una o ambas enfermedades se les recomendó evitar las situaciones de estrés, mejorando su entorno pero al mismo tiempo separarlos de los gatos negativos para evitar la diseminación.
- Se deben organizar campañas de tenencia responsable dentro del Municipio de Candelaria con el objetivo que el propietario esté al tanto de la salud de su mascota, para que conozca la importancia de la desparasitación y las vacunas que ayudan a la prevención de ciertas enfermedades como el VLeF. Donde la vacuna no protege de la infección, pero sí de la permanencia del virus en la sangre disminuyendo así la tasa de contagios.
- Se deben realizar campañas de esterilización como medida preventiva para disminuir la presentación de los virus, pues los felinos operados (castrados o esterilizados) son más sedentarios, evitando las peleas por reproducción y territorio.

10. BIBLIOGRAFÍA

- AVILA P., Nancy J. *et al.* PREVALENCIA DE LEUCEMIA VIRAL FELINA, INMUNODEFICIENCIA VIRAL FELINA Y DIROFILARIOSIS FELINA EN GATOS REFUGIADOS EN UN ALBERGUE DE ANIMALES EN MARACAIBO, VENEZUELA. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad de Zulia. Revista Científica, vol. XXV. Núm., 4. Pp. 285 – 292. 2015.
- BUSTAMANTE ZULETA, Sergio. Informe de Practica Rotatoria: Manejo clínico de la enfermedad articular generativa en felinos. Trabajo para optar por el título de Médico Veterinario. UNIVERSIDAD DE LA SALLE. Facultad de ciencias agropecuarias. Programa de Medicina Veterinaria. Bogotá Colombia. 70 pág. 2014.
- BRUCE, K. Testing for FIV and FeLV. 2018. {en línea en: Cornell Feline Health Center. Ithaca, New York} {2018}. Disponible en: (<https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/cornell-feline-health-center/health-information/feline-health-topics/testing-fiv-and-felv>)
- CAMACHO, Viuche; RODRIGUEZ DIAZ, Carlos Andrés; ROJAS CUELLAR, Paola Andrea; STERLING, Cristian Julián; SÁNCHEZ, Diana Cristina. Leucemia e Inmunodeficiencia felina. Reporte de un caso. Revista electrónica de Veterinaria REDVET. ISSN 1695 – 7504. Volumen 18 N° 10. Pág. 9. 2017.
- COLLADO, A. Victorio M. Efecto *in vitro* de interferón de tipo I sobre la expresión de retrovirus felinos y evaluación de su aplicación terapéutica en gatos con infección natural. Tesis Doctoral, memoria para optar el grado de Doctor. Departamento de Sanidad Animal. Universidad Complutense de Madrid. Madrid – España. 232 pág. 2017.
- COLLAZOS, P. Mauricio, A. COINFECCIÓN Y HALLAZGOS EPIDEMIOLÓGICOS DE LOS VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA FELINA (VIF) Y LEUCEMIA FELINA (ViLeF) EN GATOS CLÍNICAMENTE ENFERMOS. Trabajo de grado como requisito para optar el título de Magister en Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá – Colombia. 46 pág. 2016.

- CORTÉS M., Fabiola. MANUA DE PRÁCTICAS DE CLÍNICA DE PERROS Y GATOS. Academia: Fauna Silvestre y Animales de Trabajo y Compañía. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias. Universidad Veracruzana. Tuxpan – Veracruz. 90 pág. 2015.
- DANIEL, W. Biostatistics. A foundation for analysis in health sciences. John Wilwy and sons. Ninth edition. USA. 956 pág. 2009.
- ESPINOSA, C. *et al.* Lesiones histopatológicas en un paciente con Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) y Leucemia Felina (VLeF) en el municipio de Florencia, Caquetá – Colombia: a propósito de un caso clínico. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. Volumen 19. N° 3. ISSN 1695-7504. 7 Pág.
- MARIN H., Jesús. e- ITURBE C., Tamara. MANUAL DE PRÁCTICAS DE MEDICINA DE GATOS. Hospital Veterinario de Especialidades. UNAM. Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies. Universidad Nacional Autónoma de México. 54 pág. 2013.
- MOLINA, Víctor Manuel; BLANCO, Rafael David; ESTEPA, Paula y TAMAYO, Santiago. Frecuencia del Virus de Inmunodeficiencia Felina (VIF) en el Sur del Valle de Aburrá, Colombia (2013-2015). En: Revista científica, FCV-LUZ. Vol. XXVI, N° 6, 374 – 378. 2016.
- MUÑOZ, S. Patricia. DESCRIPCIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE GATOS POSITIVOS A LOS VIRUS LEUCEMIA FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA. Memoria para optar el título de Médico Veterinario. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Santiago de Chile. 58 pág. 2005.
- ORO, R. Eveling, Y. “Casuística de enfermedades en felinos domésticos atendidos en la Clínica Veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia en el periodo 2002 - 2012”. Tesis para optar el título de Médico Veterinario Zootecnista. Lima – Perú. 28 pág. 2016.
- ORTIZ A., José F. Three clinical cases of Felin leukemia associated wih aregenerative anemia, breast carcinoma, or peritonitis. Rev. Colomb. Cienc. Pecu. Volumen 24. Pág. 55 – 62. 2011

- PLAZA ORBE, Omar Fabricio. Análisis de frecuencia hospitalaria y de riesgos Leucemia e Inmunodeficiencia Viral Felina basados en datos de laboratorio en Quito. Tesis de grado presentada como requisito para optar por el título de Médico Veterinario. Universidad San Francisco de Quito. Colegio de ciencias de la salud, Escuela de Medicina Veterinaria. 60 Pág. 2014.
- SensPERT™. Visible en MATERLAB S.L. Madrid. {en línea} {2008}. Disponible en: (<http://materlab.com/documentacion/VETALL/Test%20Leucemia%20e%20Inmunodeficiencia%20FeLV+FIV%20Ab%20Ag%20Kit.pdf>)
- Sun, A. Anigen Rapid FIV Ab/FeLV Ag Test Kit. Visible en Bionote, Inc. Korea. {en línea} {2014}. Disponible en: (http://www.annardx.com/productos/images/productos/veterinaria/pruebas-rapidas/rg12-04rapidfivfelvcombospanish_201410281298193572.pdf)
- TEIXEIRA B., M. *et al.* Ocorrência do virus da imunodeficiencia felina e do virus da leucemia felina em gatos domésticos mantidos em abrigos no municipio de Belo Horizonte. Escola de Veterinaria – UFMG. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v. 59, n. 4, p. 939 – 942. 2007.
- TIQUE, V. *et al.* SEROPREVALENCE IMMUNODEFICIENCY VIRUS AND FELINE LEUKEMIA IN CATS IN MONTERIA, CÓRDOBA. University of Córdoba. Red. Vet. Zoot. 56.85-94. 10 pág. 2009.
- UNZETA, C. Beatriz. PREVALENCIA Y CARACTERIZACIÓN CLÍNICO-LESIONAL DE LOS PRINCIPALES PROCESOS INFECCIOSOS DE ETIOLOGIA VIRICA QUE AFECTAN A LAS COLONIAS DE GATOS CALLEJEROS EN MADRID CAPITAL. Memoria para optar el grado de Doctor. Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Universidad de León. Madrid – España. 424 pág. 2015.
- VINTIMILLA M., Tania A. y ORDOÑEZ P., Andrés R. “PREVALENCIA DE LEUCEMIA VIRAL FELINA E INMUNODEFICIENCIA FELINA EN GATOS DOMESTICOS DE LA CIUDAD DE CUENCA.” Tesis para optar por el título de Médico Veterinario y Zootecnista. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad de Cuenca. Ecuador. 104 pág. 2014.