



Universidad  
Nacional  
de Loja

## Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

### Diagnóstico de la enfermedad del tracto urinario inferior en pacientes felinos atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja.

Trabajo de Titulación previo a la obtención  
del título de Médica Veterinaria

**AUTOR:**

Andrea Carolina Peña Cruz

**DIRECTOR:**

Dr. Galo Fabricio Pérez González, Mg. Sc

Loja-Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 29 de marzo del 2023

Dr. Galo Fabricio Pérez González, Mg. Sc.

**DIRECTOR DEL TRABAJO TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Diagnóstico de la enfermedad del tracto urinario inferior en pacientes felinos atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja**, de la autoría de la estudiante **Andrea Carolina Peña Cruz**, con cédula de identidad Nro.**1105707408**, previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, apruebo y autorizo su presentación para los trámites de titulación.



Firmado electrónicamente por:  
**GALO FABRICIO PEREZ  
GONZALEZ**

Dr. Galo Fabricio Pérez González, Mg. Sc

**DIRECTOR DEL TRABAJO TITULACIÓN**

## Autoría

Yo, **Andrea Carolina Peña Cruz** declaro ser autora del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



**Firma:**

**Cédula de identidad:** 1105707408

**Fecha:** 30 de mayo del 2023

**Correo electrónico:** andrea.c.pena@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0992192654

**Carta de autorización por parte de la autora, para consulta, reproducción parcial o total, y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Andrea Carolina Peña Cruz**, declaro ser autor/a del Trabajo de Titulación denominado: **Diagnóstico de la enfermedad del tracto urinario inferior en pacientes felinos atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja**, como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los treinta días del mes de mayo del dos mil veintitrés.



**Firma:**

**Autor:** Andrea Carolina Peña Cruz

**Cédula:** 1105707408

**Dirección:** Zamora Huayco Alto

**Correo electrónico:** andrea.c.pena@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0992192654

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del trabajo de Titulación:** Dr. Galo Fabricio Pérez González, Mg. Sc

## **Dedicatoria**

Siempre ha habido en mi ser el deseo de alcanzar los mejores peldaños del quehacer estudiantil y el mismo Dios Todopoderoso a través de mi madre me dio las mejores oportunidades, para que hoy con sano orgullo y humildad reverente, diga muchas gracias.

Al pausar mi vida un instante reflexiono y digo hay muchas cosas que en la vida se realizan con emoción, esmero y razón; pero el presente trabajo de investigación tiene un valor especial, que merece ser dedicado a quienes han tallado en mi vida estudiantil un perfil profesional que cambió mi pensar, conciencia, civismo, gratitud y lealtad.

Empezando por mi familia, mi inspiración y ejemplo a seguir: mi madre María Fernanda, mi hermana María Emilia, mi abuelita Marianita, mi abuelito Pepito, mis tíos y primos.

A mis amigas Kerly, Cindel y María Fernanda, que, gracias a su amistad y apoyo incondicional durante toda la carrera, fueron el soporte más resistente, sin el cual no hubiese podido llegar hasta aquí. Gracias amigas, por ser ustedes y estar siempre.

A mi gatita Sasha que estuvo a mi lado atenta hasta en los más sutiles movimientos y altas horas de la madrugada en el proceso de este proyecto y siempre.

A todos ustedes les dedico algo mío con todo mi corazón.

*Andrea Carolina*

## **Agradecimiento**

Hay bellos recuerdos que se guardan en un rincón del corazón; otros que en forma indeleble se mantienen por siempre en la retina de los ojos, para mirar el camino que queda en el ayer y la senda que empieza con sus cálidos colores de un nuevo amanecer.

Despedirme de mi querida universidad, de mis compañeros de aulas y pupitres, de magistrales conferencias, del uniforme que con nostalgia y sentimiento lo vestimos con amor.

He concluido mis estudios universitarios y con ellos un importante trabajo de investigación, el mismo que no hubiera sido posible lograrlo si no fuese por los conocimientos, experticia sabiduría de mi director el Dr. Galo Pérez, que con tesón y dedicación estuvieron siempre prestos a revisar corregir y guiar. Que Dios multiplique sus bendiciones concediéndoles los más caros anhelos de su corazón. Gracias por esa gran calidad humana y don de servicio a la docencia universitaria.

Con ineludible gratitud también como estudiante y ahora como profesional a la Universidad Nacional de Loja, y a todos los maestros que desde los primeros años me fueron guiando por el camino de la ciencia y el conocimiento.

Con un gracias de corazón

*Andrea Carolina*

## Índice de Contenido

|  |     |
|--|-----|
| <b>Portada</b> .....                                     | i   |
| <b>Certificación</b> .....                               | ii  |
| <b>Autoría</b> .....                                     | iii |
| <b>Carta de autorización</b> .....                       | iv  |
| <b>Dedicatoria</b> .....                                 | v   |
| <b>Agradecimiento</b> .....                              | vi  |
| <b>Índice de Contenido</b> .....                         | vii |
| Índice de tablas .....                                   | 1   |
| Índice de figuras .....                                  | 1   |
| Índice de anexos: .....                                  | 1   |
| <b>1. Título</b> .....                                   | 2   |
| <b>2. Resumen</b> .....                                  | 2   |
| 2.1. Abstract.....                                       | 3   |
| <b>3. Introducción</b> .....                             | 4   |
| <b>4. Marco Teórico</b> .....                            | 6   |
| 4.1. Sistema urinario felino.....                        | 6   |
| 4.2. Enfermedad del tracto urinario inferior felino..... | 7   |
| 4.2.1. <i>Epidemiología</i> .....                        | 8   |
| 4.2.2. <i>Etiología</i> .....                            | 8   |
| 4.2.3. <i>Fisiopatología</i> .....                       | 8   |
| 4.2.2.1. <i>Cistitis idiopática felina</i> .....         | 8   |
| 4.2.2.2. <i>Tapones uretrales</i> .....                  | 9   |
| 4.2.2.3. <i>Urolitiasis</i> .....                        | 9   |
| 4.2.4. <i>Signos y síntomas</i> .....                    | 9   |
| 4.2.5. <i>Tratamiento</i> .....                          | 10  |
| 4.2.6. <i>Pronóstico y prevención</i> .....              | 10  |
| 4.3. Factores de riesgo .....                            | 11  |
| 4.3.1. <i>Sexo</i> .....                                 | 11  |
| 4.3.2. <i>Edad</i> .....                                 | 11  |
| 4.3.3. <i>Estado reproductivo</i> .....                  | 11  |
| 4.3.4. <i>Alimentación</i> .....                         | 11  |
| 4.3.5. <i>Condición corporal</i> .....                   | 12  |

|  |    |
|--|----|
| 4.3.6. <i>Raza persa</i> .....                                     | 12 |
| 4.4. Diagnóstico .....   | 12 |
| 4.4.1. <i>Anamnesis y signos clínicos</i> .....                    | 13 |
| 4.4.2. <i>Exploración física</i> .....                             | 13 |
| 4.4.3. <i>Análisis de orina</i> .....                              | 13 |
| 4.4.4. <i>Perfil bioquímico sérico</i> .....                       | 13 |
| 4.4.5. <i>Pruebas de imagen</i> .....                              | 14 |
| 4.4.5.1. <i>Radiografía simple</i> .....                           | 14 |
| 4.4.5.2. <i>Ecografía</i> .....                                    | 15 |
| 4.4.5.3. <i>Técnicas de diagnóstico por imagen avanzadas</i> ..... | 15 |
| <b>5. Metodología</b> .....  | 16 |
| 5.1. <i>Área de Estudio</i> .....                                  | 16 |
| 5.2. <i>Procedimiento</i> .....                                    | 16 |
| 5.2.1. <i>Enfoque metodológico</i> .....                           | 16 |
| 5.2.2. <i>Diseño de la investigación</i> .....                     | 16 |
| 5.2.3. <i>Tamaño de muestra y tipo de muestreo</i> .....           | 16 |
| 5.2.4. <i>Variables de estudio</i> .....                           | 17 |
| 5.2.5. <i>Métodos y técnicas</i> .....                             | 17 |
| 5.3. <i>Procesamiento y análisis de datos</i> .....                | 18 |
| 5.4. <i>Consideraciones éticas</i> .....                           | 18 |
| <b>6. Resultados</b> .....   | 19 |
| <b>7. Discusión</b> .....  | 22 |
| <b>8. Conclusiones</b> .....                                       | 27 |
| <b>9. Recomendaciones</b> .....                                    | 28 |
| <b>10. Bibliografía</b> .....                                      | 29 |
| <b>11. Anexos</b> .....  | 33 |



## Índice de tablas

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Frecuencia de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior, según las variables estudiadas ..... | 19 |
| <b>Tabla 2.</b> Factores asociados a la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino .....                   | 20 |
| <b>Tabla 3.</b> Agentes etiológicos a la presencia de FLUTD .....  | 21 |

## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1.</b> Anatomía básica del sistema urinario felino en machos y hembra ..... | 6  |
| <b>Figura 2.</b> Ecografía de vejiga .....  | 14 |
| <b>Figura 3.</b> Mapa de la Zona de estudio .....                                     | 16 |

## Índice de anexos:

|   |    |
|---|----|
| <b>Anexo 1.</b> Ficha Clínica para diagnóstico de FLUTD (parte anterior) .....                      | 34 |
| <b>Anexo 2.</b> Ficha Clínica para diagnóstico de FLUTD (parte anterior) .....                      | 34 |
| <b>Anexo 3.</b> Anamnesis y valoración clínica de paciente felino .....                             | 34 |
| <b>Anexo 4.</b> Exploración física de paciente felino .....   | 34 |
| <b>Anexo 5.</b> Kit reactivo para análisis de orina .....   | 35 |
| <b>Anexo 6.</b> Muestra de Orina obtenida y analizada con Kit Reactivo .....                        | 35 |
| <b>Anexo 7.</b> Centrifugación de orina para análisis completo y diferencial .....                  | 35 |
| <b>Anexo 8.</b> Muestra de orina con sangre obtenida para análisis completo de paciente felino .... | 35 |
| <b>Anexo 9.</b> Paciente Felino ingresado por obstrucción uretral .....                             | 36 |
| <b>Anexo 10:</b> Resultados de Bioquímica Sérica Completa de paciente felino .....                  | 36 |
| <b>Anexo 11.</b> Vista microscópica de cristales en orina de Paciente felino .....                  | 36 |
| <b>Anexo 12.</b> Resultado de Densidad de orina mediante Refractómetro .....                        | 36 |
| <b>Anexo 13.</b> Certificado de aprobación del resumen en inglés .....                              | 37 |

## **1. Título.**

**Diagnóstico de la enfermedad del tracto urinario inferior en pacientes felinos  
atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja.**

## 2. Resumen

La Enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD), comprende una serie de patologías que pueden afectar a vejiga y/o uretra de gatos, tomando en consideración a urolitiasis, cistitis idiopática y tapones uretrales, entre otros, presentándose mediante varios signos clínicos similares, tales como hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria y micción espontánea, en su mayoría idiopáticos.

La finalidad del presente trabajo fue diagnosticar la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en pacientes felinos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja, durante el periodo octubre-noviembre de 2022. Se estudió una población de 53 pacientes felinos, obteniendo un total de 6 felinos positivos para FLUTD; tomando en cuenta la frecuencia de la enfermedad, considerando posibles factores asociados a las variables: raza, edad sexo, alimentación y estado reproductivo, además de las patologías causales. Para el análisis estadístico de los datos se usó la prueba de bondad Chi Cuadrado, considerando valores de p inferiores o iguales a 0,05 como estadísticamente significativos. Se determinó que ninguna de las variables fue significativa según el p valor a la presencia de la patología expuesta. Finalmente, los resultados obtenidos indican que la urolitiasis resultó ser la patología con más frecuencia a la presencia de FLUTD, con 66.66%.

**Palabras Claves:** FLUTD, felino, Cistitis, Urolitiasis, Obstrucción.

## **2.1. Abstract**

Feline lower urinary tract disease (FLUTD); comprises a series of pathologies that can affect the bladder and/or urethra of cats, taking into consideration urolithiasis, idiopathic cystitis and urethral plugs, among others presenting through several similar clinical signs, such as hematuria, dysuria, strangury, frequency and spontaneous urination, mostly idiopathic.

The purpose of this work was to diagnose Lower Urinary Tract Disease of feline patients in a veterinary clinic in the city of Loja during the period October-November 2022. A population of 53 feline patients was studied obtaining a total of 6 felines; positive for FLUTD; taking into account the frequency of the disease, considering possible factors associated with the variables: race, age, sex, diet and reproductive status. In addition to the causal pathologies. For the statistical analysis of the data, the Chi Square test of goodness was used, considering p values less than or equal to 0.05 as statistically significant. It was determined that none of the variables was significant according to the p value in the presence of the exposed pathology. Finally, the results obtained indicate that urolithiasis turned out to be the most frequent pathology in the presence of FLUTD, with 66.66%.

***Keywords: FLUTD, feline, Cystitis, Urolithiasis, Obstruction.***

### 3. Introducción

Se opta por el término Síndrome Urológico Felino (FUS), con el fin de describir un conjunto de signos clínicos característicos de la vejiga y uretra en gatos, concluyendo, que la causa no es solamente producto de una entidad patológica única, sino que reúne un grupo de problemas urológicos por separado, y aunque el término FUS describe la presencia de signos del sistema urinario bajo, no asegura ninguna patología causal de ellos. (Roa, 2018).

En la actualidad, según estudios epidemiológicos, se identifican una serie de factores asociados a la patología, y con el fin de disipar la confusión de nombres, factores de riesgo y etiología, se propone nombrar al antiguo término FUS como la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD), sin embargo, otros especialistas prefieren eliminar cualquier sinónimo y diagnosticar el cuadro del tracto urinario inferior felino, específicamente estableciendo una visión general mediante exámenes físicos e historia clínica, teniendo una posible idea de la causa, debidamente contrastada con exámenes de laboratorio como es el uroanálisis, bioquímica sérica y hemograma. (Marín, 2003).

Existe un gran interés hoy en día por la tenencia de felinos, representando un gran impacto dentro de los hogares y es por esta tendencia que conocer sobre el manejo y las enfermedades de la especie realza el interés en desarrollar estudios al respecto. Se conoce de una alta incidencia al FLUTD, en gatos con edad media, con sobrepeso, o con características de sedentarismo, mala utilización de la caja de arena en el interior de la casa, con poco acceso al exterior, o que consumen una dieta seca. Además, de ciertos factores como estrés emocional o ambiental, familias con varios gatos, y cambios bruscos en la rutina diaria, debido a esto se presenta un incremento y la gravedad de la enfermedad será aún mayor. (Nururrozi et al., 2020).

En la ciudad de Loja, existen muy pocos datos sobre FLUTD en pacientes felinos, que, junto con la falta de equipos e insumos necesarios, que permitan llegar a un correcto diagnóstico, representan factores predisponentes a la presencia del mismo, sin olvidar la falta de información sobre estudios específicos al tema y la necesidad de realizar un seguimiento de los pacientes con manifestantes a la patología expuesta. (Buffington et al., 2019).

El aporte de la presente investigación es muy importante frente a la necesidad de datos actuales e información sobre la especie felina, su manejo, alimentación, cuidado y enfermedades, permitiendo adquirir conocimientos sobre los principales signos y síntomas provocados por esta enfermedad, tomando en cuenta que la finalidad es concientizar sobre la patología, permite de alguna forma mejorar un diagnóstico, terapia, y profilaxis. (García S, 2018).

Considerando lo antes mencionado, este estudio priorizó diagnosticar la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en pacientes felinos atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja y tres objetivos específicos:

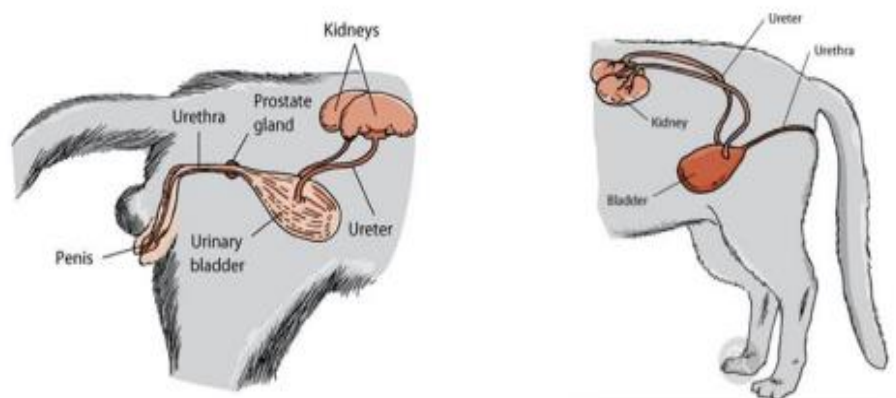
- Determinar la frecuencia de la presentación de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en pacientes felinos atendidos en la clínica veterinaria Vivet, de la ciudad de Loja.
- Determinar las variables relacionadas con la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en Pacientes Felinos, atendidos en la clínica Vivet, de la ciudad de Loja.
- Identificar la etiología de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en felinos atendidos en la clínica veterinaria Vivet, de la ciudad de Loja.

## 4. Marco Teórico

### 4.1. Sistema urinario felino

El sistema urinario está conformado por un grupo de órganos, siendo estos, dos riñones, dos uréteres, la vejiga, y la uretra, los que cumplen específicamente con una función propia, encargarse de la formación, almacenamiento y eliminación de orina, la que es conducida por los uréteres hacia la vejiga, donde es almacenada hasta ser eliminada al exterior por la uretra. (Tortora & Derryckson, 2018). Por lo tanto, los riñones regulan el volumen y la estructura del medio interno, manteniendo la homeostasis del organismo mediante la eliminación de la orina, además de ciertos desechos metabólicos, almacenamiento de agua, y otros elementos. (Torales et al., 2021). Además, en el riñón se sintetiza renina, que coopera con la regulación de los líquidos extracelulares como de la presión arterial y eritropoyetina manteniendo de esta manera la producción de glóbulos rojos. (García S, 2018).

**Figura 1:** Anatomía básica del sistema urinario felino en machos (izquierda) y hembras (derecha).



**Fuente:** Sanderson, (2018).

Dicho esto, la función específica del sistema urinario es la producción y excreción de la orina, sirve de vehículo para la eliminación de los productos finales del metabolismo, y de esta manera mantiene un adecuado equilibrio de las sustancias necesarias para el organismo. (García S, 2018).

Por ello, la excreción de productos de desechos nitrogenados como: la urea, el amoníaco, la creatinina, el ácido úrico y la urobilina, se complementan con otras sustancias extrañas como: fármacos y toxinas; cumpliendo con una de las principales funciones que realiza el sistema urinario. (Tortora & Derryckson., 2018).

## 4.2. Enfermedad del tracto urinario inferior felino

La Enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) por sus siglas en inglés Feline Low Urinary Tract Disease, era nombraba con anterioridad como síndrome urológico felino (SUF), definiéndose como un término de diagnóstico para explicar una secuencia de enfermedades que afectan a la vejiga y/o uretra, tomando en cuenta que se manifiestan clínicamente por signos y síntomas tales como obstrucción uretral parcial o completa, además de disuria, hematuria, estranguria, periuria, polaquiuria, anuria. (Marín, 2003).

Ahora bien, las probables enfermedades relacionadas con la patología se destacan los desórdenes metabólicos, tales como la formación de urolitos y tapones mucosos, además de patologías infecciosas de procedencia bacteriana, viral, parasitaria o fúngica, e igualmente traumatismos, condiciones idiopáticas, comportamiento inusual, y patologías neoplásicas, neurológicas, de procedencia iatrogénicas e innatas. (Westropp et al., 2019).

No obstante, la mayor parte de los gatos con esta patología poseen cistitis intersticial o idiopática, sin embargo la urolitiasis, la infección del tracto urinario de origen bacteriana, las malformaciones anatómicas, las neoplasias, los comportamientos anormales y los inconvenientes neurológicos, pueden presentarse, aunque menos frecuente que la cistitis idiopática felina; esta particularidad es independientemente de la etiología subyacente, dado que los signos clínicos resultantes son semejantes e integran características de disuria, estranguria, hematuria, polaquiuria y periuria (Buffington et al., 2019). Dicho esto, es importante conocer que, las causas que originan el FLUTD pueden clasificarse entre obstructivas y no obstructivas.

En primer lugar, en el caso obstructivo, la vejiga se encuentra distendida, en forma de globo, ya que la obstrucción impide el correcto funcionamiento y vaciado de la vejiga, siendo las causas obstructivas, por ejemplo: la cistitis idiopática obstructiva, los tapones uretrales, la urolitiasis y combinación de infecciones bacterianas con urolitiasis. (Marín J, 2003). Por otro lado, en los casos no obstructivos la vejiga suele ser pequeña, y generalmente hace referencia a la presencia de cistitis idiopática no obstructiva, urolitiasis no obstructiva, defectos anatómicos, neoplasias, problemas de comportamiento e infecciones bacterianas (Houston & Elliott, 2010).

Por ello, el conocimiento sobre las causas, la prevalencia y la fisiopatología de este síndrome ha aumentado en los últimos años, lo que ha permitido que los esfuerzos



diagnósticos y terapéuticos se hayan ido dirigiendo hacia la identificación y la eliminación de las causas subyacentes específicas. (Granados & Marroquín., 2021).

#### **4.2.1. Epidemiología**

En diversos estudios realizados en numerosas zonas geográficas, como en Nueva Zelanda, Estado Unidos o Suiza, y otros en Tailandia, Indonesia, Bélgica o Noruega, se ha valorado la incidencia anual de gatos con presencia de FLUTD, aclarando que la prevalencia es más alta en gatos machos que hembras (Nururrozi et al., 2020).

De igual manera, la incidencia del FLUTD se describe como la patología más frecuente y nueva en felinos, igualmente se ha estimado un aproximado de 0,85% de casos en Estados Unidos y un 0,34% a 0,64% en Inglaterra. (Houston & Elliott, 2010). Hay que considerar que, con mayor frecuencia se presenta la patología en gatos geriátricos con características de Infección del Tracto Urinario (UTI) y neoplasias, y en gatos jóvenes Cistitis Idiopática Felina (FIC) (Nururrozi et al., 2020).

#### **4.2.2. Etiología**

El término FLUTD es inespecífico, ya que, según estudios realizados a nivel mundial, la causa más frecuente se le atribuye a la cistitis idiopática, seguido de urolitiasis y tapones uretrales, tanto en felinos machos como hembras. (Martínez S. 2021); así mismo se debe considerar alteraciones traumáticas y/o neurológicas y otras condiciones como obstrucción uretral, alteraciones en el comportamiento e infección del tracto urinario. (Houston & Elliott, 2010).

#### **4.2.3. Fisiopatología**

Se consideran varias alteraciones y complicaciones potencialmente mortales, asociadas a este síndrome complejo, por lo que se deben tratar de manera adecuada, para entender de mejor manera, se clasifican como:

**4.2.2.1. Cistitis idiopática felina.** La mayoría de los gatos con síntomas de FLUTD son diagnosticados con CIF, que puede aparecer de forma obstructiva o no obstructiva, además que se caracteriza por ser un trastorno inflamatorio no infeccioso (Romo E, 2020), en él, puede observarse desde anomalías de vejiga y sistema nervioso central, hasta disminución de los niveles de glucosaminoglicanos, lo que concluye en una reducción de constituyentes de la orina como por ejemplo el calcio y el potasio, generando inflamación y dolor (Martínez S. 2021); es decir,

se trata de una enfermedad crónica recurrente caracterizada por períodos de remisión y recaídas precipitadas por factores estresantes (Marín J, 2003).

**4.2.2.2. Tapones uretrales.** Son considerados la causa de obstrucción uretral más común en los machos, en su composición se encuentra restos de tejidos blandos necróticos, sangre o células inflamatorias, con una mezcla matriz orgánica, además de que puede haber o no material cristalino (Espinosa, 2021); los cristales de estruvita, son los principales tapones uretrales, formados por contenido mineral, diferenciándose de los urolitos tanto físicamente como etimológicamente, tomando en cuenta que la causa es desconocida, sin embargo, si hay existencia de una cristaluria, los cristales pueden aumentar la obstrucción al ser atrapados en la matriz. (Houston & Elliott, 2010).

**4.2.2.3. Urolitiasis.** Un urolito también llamado piedra, se define como cristal y precipitación macroscópica en vejiga o uretra, los cuales generan obstrucción de las vías urinarias, se ha observado una mayor presentación de los cristales de estruvita, es el caso de felinos de 4 a 7 años y oxalato cálcico en felinos mayores a 7 años (Nururrozi et al., 2020); su formación inicia por la influencia en la excreción renal, pH alterado y temperatura de la orina, entre otros, además, crece según su composición mineral y se acompaña de factores de riesgo como las infecciones. (Salcedo et al., 2021). Con menos frecuencia, se menciona a la infección del tracto urinario en gatos mayores con enfermedades crónicas o inmunosupresoras; además, se puede observar defectos anatómicos y anormalidades en la disposición o estructura de la uretra; de igual manera, las neoplasias, se presentan en gatos mayores a los 10 años de edad, siendo el carcinoma de células escamosas, adenocarcinomas, leiomiomas o linfomas los más comunes; finalmente los problemas de comportamiento son la causa principal cuando se ha descartado otros signos características de la enfermedad. (Espinosa, 2022).

#### **4.2.4. Signos y síntomas**

Como se mencionó anteriormente, esta patología presenta afecciones en vejiga urinaria o uretra en los felinos, incluyendo obstrucción o no de la uretra por urolitiasis, tapones uretrales, infecciones, neoplasias, defectos anatómicos,

iatrogénicos y procesos idiopáticos (Martínez, 2021); sin embargo, otros signos o síntomas característicos son:

- Disuria (micción dolorosa o dificultosa)
- Estranguria (micción dolorosa, en gotas y tenesmo en vejiga)
- Polaquiuria (micción frecuente y en pequeña cantidad)
- Hematuria (sangre en la orina)
- Anuria (baja producción de orina)
- Periuria (alteración conductual al orinar en lugares inusuales)
- Lamido frecuente de la zona genital
- Incontinencia Urinaria

Así mismo, al momento de una obstrucción a nivel uretral, los riñones pueden desarrollar azotemia, acidosis, hipercalciuria, e hipercalcemia, desarrollándose en el paciente anorexia, vómitos, depresión y pérdida de peso. (Fernández, 2021).

#### **4.2.5. Tratamiento**

El objetivo de un buen tratamiento se centra, primero en llevar a cabo un correcto diagnóstico, dado que, el manejo del paciente es diferente dependiendo de la manera en la que se presenta la patología, y según sea la urgencia; sin embargo, cuando no se establece una causa específica, se recomienda tratar como una CIF; por ello, para definir el procedimiento a seguir, se debe evaluar cada signo clínico e inicialmente la anamnesis, así se precisa un tratamiento farmacológico, quirúrgico, nutricional o de manejo medio ambiental. (Houston & Elliott, 2010).

#### **4.2.6. Pronóstico y prevención**

Acerca del pronóstico, en caso de obstrucción uretral en felinos machos se reserva y puede considerarse la uretrotomía perineal, principalmente en presencia de una segunda obstrucción; así mismo; para felinos con FLUTD no obstructiva es notable en medida que la enfermedad comprometa la vida del felino (Fernández, 2021).

En cuanto a la prevención, se considera uno de los aspectos más importantes, ya que, por, sobre todo, el propietario debe conocer el significado, los riesgos, las soluciones e importancia en los comportamientos inusuales que pueden hacerse presentes. (Handl & Col., 2018).

### **4.3. Factores de riesgo**

Inicialmente, se consideraban factores epidemiológicos, ya que, mediante estudios realizados, la enfermedad no se centra en un solo factor, por lo que se estima una patología multifactorial; es así, que la mayoría de felinos afectados con mayor riesgo son: machos castrados, de raza doméstica, de pelo corto, de edad media, con dieta de alimento comercial, obesos y con acceso al exterior de su vivienda (Piyarungsri et al., 2020).

#### **4.3.1. Sexo**

Haciendo referencia a la presencia de FLUTD, existe similar prevalencia tanto en hembras como machos, sin embargo, en machos debido a la longitud de su uretra predomina la obstrucción de las vías urinarias; a diferencia de las hembras, que pueden manifestarse a través de cistitis, obstrucción uretral, uretrolitos y demás, una diferencia con los machos debido a su uretra más corta. (Jordan et al., 2019).

#### **4.3.2. Edad**

Se pueden ver afectados principalmente felinos entre un rango etario de dos a seis años de edad, sin embargo, pueden padecer de la enfermedad en cualquier momento de su vida, a excepción de felinos menores a un año; de igual forma, los felinos de entre cuatro y diez años de edad, corren mayor riesgo a padecer urocistolitiasis, obstrucción uretral y FIC, como también felinos de diez o más años manifiestan infecciones bacterianas y neoplasias del tracto urinario inferior (Richard et al., 2008).

#### **4.3.3. Estado reproductivo**

Ahora bien, al analizar la incidencia según el sexo del felino, se ajusta la edad, y se toma en cuenta que el riesgo prevalece en los machos castrados siendo afectados para cada etiología causal de signos del tracto urinario bajo, excepto para infección del tracto urinario bajo y para incontinencia urinaria, mientras que las hembras que han sido esterilizadas poseen mayor riesgo a la presentación urocistolitiasis, infección urinaria y neoplasias del tracto urinario bajo (Nelson & Couto, 2010); sin embargo, las hembras enteras manifiestan menor riesgo para FLUTD y cada uno de sus signos, excepto específicamente para desórdenes neurológicos y causas iatrogénicas. (Morales et al., 2019).

#### **4.3.4. Alimentación**

En este caso, la dieta que consume el felino, es muy relevante, dado que puede aportar con la manifestación de FLUTD, debido a que los ingredientes y patrones alimenticios influyen tanto en volumen como en pH y concentración de solutos en la orina; por otro lado, se puede considerar un cambio en la dieta únicamente en casos que se presentan urolitos y tapones uretrales. (Fernández, 2021).

#### **4.3.5. Condición corporal**

Hace referencia a una condición corporal excesiva, aumentando el riesgo para la presencia de FLUTD, además se asocia a la aparición de cada uno de sus signos; por ello, tomando en cuenta un rango de uno a cinco, en la condición corporal, el número uno representa una condición caquéctica y cinco obeso, los pacientes con manifestación de esta patología se encuentran entre los rangos cuatro y cinco. (Jaramillo, 2021).

#### **4.3.6. Raza persa**

Mediante estudios, se ha discutido que los gatos de raza persa son más propensos a padecer FLUTD, sin embargo, se describe que la raza no es relevante siendo los gatos sin pedigrí también afectados. (Piyarungsri et al., 2020).

### **4.4. Diagnóstico**

Con el fin de proporcionar un tratamiento adecuado, es necesario combinar diversos métodos diagnósticos, para obtener buenos resultados mediante estudios clínicos y de laboratorio (Martínez, 2021); es decir, para realizar un correcto diagnóstico es indispensable anexar cada uno de los resultados que se manifiesten mediante los siguientes procedimientos:

- Anamnesis e historia clínica
- Exploración física
- Cuadro clínico
- Uroanálisis
- **Pruebas de laboratorio:** hemograma y bioquímica
- **Pruebas de imagen:** radiografía, ecografía, endoscopia, tomografía computarizada y resonancia magnética.

A pesar de que cada método de diagnóstico es útil, no todo paciente debe ser sometido a todos los exámenes, ya que, se prioriza la técnica diagnóstica necesaria, tomando en cuenta perfil y estado del paciente, por ello se considera eficiente y útil un examen físico mediante ecografía, acompañado de un análisis de orina; igualmente en caso de pacientes geriátricos es recomendable realizar un cultivo. (Richard et al., 2008).

#### ***4.4.1. Anamnesis y signos clínicos***

Independientemente de los antecedentes y condiciones de vida, los signos clínicos que se manifiestan en FLUTD son principalmente cuadros de hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria, micción inapropiada, obstrucción uretral, lamido de la zona perianal o abdominal caudal, intranquilidad y aseo excesivo, pero para obtener más información será necesario un examen más exhaustivo (Houston et al., 2009); además, la obstrucción del tracto urinario de forma súbita o a lo largo de varias semanas se acompaña de manifestaciones como: depresión, anorexia, letargia, deshidratación, hipotermia y vómitos, sin embargo, en casos graves, la rotura de la vejiga alivia momentáneamente los síntomas pero se deriva en peritonitis y muerte. (Ramos et al., 2017).

#### ***4.4.2. Exploración física***

Seguido de un examen físico completo, se debe dar relevancia al estado de hidratación, la vejiga, orificio uretral y mucosas; dicho esto, la palpación de la vejiga puede dar a conocer tamaño, distensión, forma, contorno, grosor y presencia de cuerpo extraño, sin embargo, suele ser doloroso y puede provocar gotas de orina con sangre; de igual manera, se debe analizar cada órgano, tomando en cuenta que puede verse alterado (Martínez, 2021); por ejemplo, el pene puede hallarse inflamado, por un lamido excesivo o por presencia de tapones uretrales, como también zonas alopécicas e irritadas. (Houston et al., 2010).

#### ***4.4.3. Análisis de orina***

Se puede realizar la toma de muestra de orina, mediante compresión de la vejiga, micción espontánea, cateterismo o cistocentesis, sin embargo, con el fin de evitar que la orina tomada para la muestra se contamine, se recomienda la cistocentesis, considerando que resulta ser poco invasiva, tolerada y si se realiza de manera correcta no indica riesgo, aunque no debe practicarse si la vejiga no es palpable; de igual manera, se contraindica en casos de insuficiente volumen urinario en vejiga, resistencia a la manipulación, palpación abdominal y en presencia de trastornos de coagulación o hemorragias (Martínez, 2021); una vez que se ha tomado la muestra, se coloca en un frasco estéril entre los 15 y 60 minutos posterior a ser tomada, con el fin de evitar la formación de microorganismos y generalmente cristales de estruvita o de oxalato cálcico. (Houston et al., 2010).

#### ***4.4.4. Perfil bioquímico sérico***

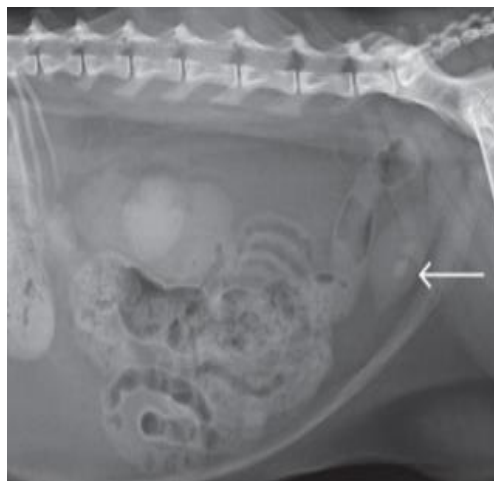
Se considera muy útil y su finalidad es ayudar al veterinario a descartar las causas potenciales como es la hipercalcemia persistente, el hiperparatiroidismo, los procesos malignos e hipervitaminosis D, tomando en cuenta que, la hipercalcemia persistente presenta un riesgo elevado en la formación de urolitos de oxalato de calcio o estruvita; por otro lado, la normalidad de las concentraciones séricas, no descarta la presencia de concentraciones urinarias elevadas de sustancias como el calcio que pueden aportar a la formación de urolitos. (Fernández, 2021).

#### **4.4.5. Pruebas de imagen**

En casos específicos de FLUTD, es necesario realizar un diagnóstico por imagen, complementando estas pruebas con la anamnesis y el examen físico del paciente, es decir, el fin de cada procedimiento diagnóstico es descartar ciertas patologías. (Martínez, 2021).

**4.4.5.1. Radiografía simple.** Se trata de un proceso mediante el cual se puede observar tamaño, forma, integridad y posición del tracto urinario con el fin de detectar anomalías y manifestaciones inusuales, tomando en cuenta la importancia de realizar un enema rectal, previo a la realización del estudio radiográfico, esto permite visualizar adecuadamente el sistema urinario; dicho esto, la vejiga de un paciente con CIF puede tener una apariencia engrosada y poco distensible según la radiografía (Houston y Elliot, 2010).

**Figura 2.** Radiografía simple de abdomen en gato (proyección LD): se observan cálculos radiopacos de gran tamaño en la vejiga.



**Fuente:** Lloret et al. (2015).

**4.4.5.2. Ecografía.** Se considera relevante y frecuente en casos de FLUTD, principalmente debido a que no es una técnica invasiva y no requieren sedación, además, se trata de un procedimiento en el cual se puede observar urolitos y anomalías como por ejemplo: coágulos, cuerpos extraños, contenido mucoprotéico y modificaciones de la pared vesical, las cuales no se logran visualizar mediante otras pruebas; (Nururrozi et al., 2020); así mismo, la ecografía permite realizar procedimientos ecoguiados para la toma de muestras de orina, con ayuda de la cistocentesis (Fernández, 2021).

**4.4.5.3. Técnicas de diagnóstico por imagen avanzadas.** Por medio de fluoroscopia, tomografía computarizada, resonancia magnética, y escintigrafía también se puede considerar obtener resultados favorables para la ayuda del diagnóstico de FLUTD. (Martínez, 2021).



## 5. Metodología

### 5.1. Área de Estudio

La presente investigación se realizó en la clínica veterinaria VIVET, ubicada en la parroquia El Sagrario, cantón Loja, de la provincia Loja.

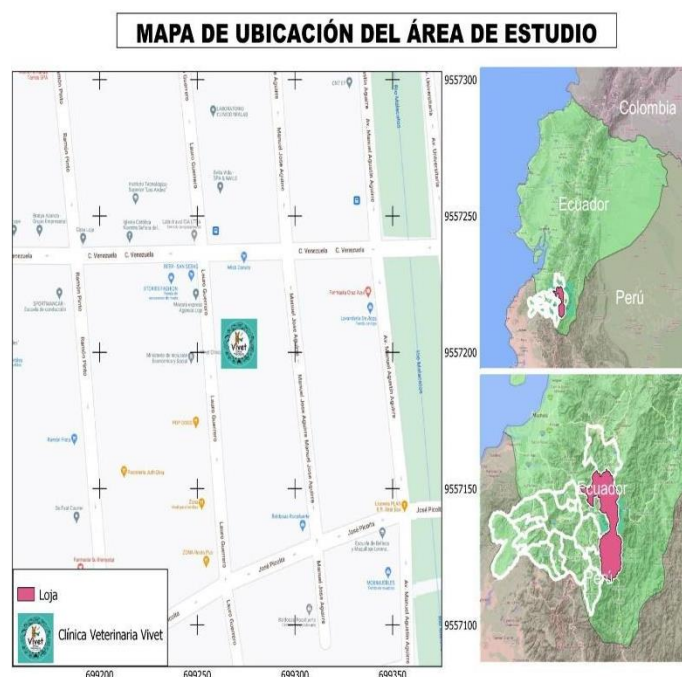
#### Coordenadas geográficas

**Longitud:** -79.2054

**Latitud:** -4.0026

**Altitud:** 2.100 msnm

**Figura 4.** Ubicación de la Clínica Veterinaria Vivet.



**Fuente:** QGIS 3.22 Białowieża (2022).

El desarrollo del trabajo tuvo una duración de 2 meses, durante el periodo noviembre - diciembre del 2022.

### 5.2. Procedimiento

#### 5.2.1. Enfoque metodológico

Cuantitativo

#### 5.2.2. Diseño de la investigación

Estudio observacional, de tipo analítico, de corte transversal.

#### 5.2.3. Tamaño de muestra y tipo de muestreo

En la presente investigación se realizó el análisis de 53 pacientes felinos para el diagnóstico de FLUTD de acuerdo con el registro de atención que guarda la clínica veterinaria Vivet, tomando en cuenta que el tipo de muestreo es no probabilístico por conveniencia.

#### **5.2.4. Variables de estudio**

Las variables estudiadas fueron:

- Determinación Enfermedad del Tracto Urinario Inferior, mediante:
  - Valoración Clínica
  - Exámenes complementarios
- Factores Asociados a la Patología
  - Sexo
  - Edad
  - Raza
  - Estado Reproductivo
  - Alimentación

#### **5.2.5. Métodos y técnicas**

En el presente trabajo se realizó un estudio práctico, para el diagnóstico de FLUTD, tomando en consideración las causas físicas, comportamientos y signos clínicos característicos de la patología.

Para la selección de pacientes y toma de muestras, se llevó a cabo según los criterios de inclusión, considerando la valoración clínica y anamnesis, es decir, de manera específica en pacientes felinos que llegaron a consulta a la Clínica Veterinaria Vivet, con afecciones renales, sin embargo, se valoró a todos los pacientes felinos mayores a un año, para luego realizar el análisis de muestras.

Con respecto al procedimiento general en cada uno de los pacientes felinos, se empezó con el uso de Feliway (relajante felino), producto ubicado antes de su llegada a la clínica, en el trasportín o frazada que se utilizó para traslado previo al manejo y toma de muestra de sangre. La muestra de preferencia se tomó de la vena yugular, anteriormente ya se realizó la desinfección de área a efectuar la punción, para el procedimiento nos ayudamos de una jeringuilla de 3 ml y una vez con la muestra colocamos rápidamente en un tubo de tapa roja (sin anticoagulante), para proceder al procesamiento, dejamos reposar la muestra, para luego centrifugar por 5 minutos, utilizando un micro centrifugador marca Kasvi obteniendo el suero, esto permitió evaluar la función renal, que junto con los analitos de urea y creatinina se obtuvo la información respectiva. Los valores normales de urea en gatos, es 30-60 mg/dl y creatinina es 1-2mg/dl. Esta técnica sobre la toma de muestras en una química sérica fue realizada en base a la descripción de Marín J. (2003).

Ahora bien, para realizar el análisis de la muestra de orina, según el caso del paciente, primeramente, se tomó la muestra ya sea por cateterismo, micción espontánea, o cistocentesis; en el estudio con ayuda del ecógrafo y una jeringuilla de 3 ml, preparando previamente la zona del abdomen medio caudal, con una asepsia y tricotomía adecuada, se procedió a la toma de la muestra de orina y su análisis se efectuó en los primeros 15 a 60 minutos, para evitar la alteración de los resultados, pasado este tiempo la muestra fue ubicada en conservación, preservando la orina dentro de un frasco estéril en cadena de frío a 4°C, por hasta un máximo de 24 horas (Marín J.2003), para su evaluación. Finalmente, la obtención y valoración de cada uno de los resultados fue utilizando las tiras reactivas para uroanálisis, considerando: pH (5-7,5), LEU (pequeña cantidad), PRO (50 mg/dl), GLU (0 mg/dl), BIL (0 mg/dl), KET (0 mg/dl), UBG (pequeña cantidad). Se obtuvo la información de la densidad de la orina utilizando un refractómetro de uso veterinario. (Densidad normal gato: 1020-1040).

Se complementa el estudio, realizando un análisis bajo microscopía óptica, que permite identificar la presencia o no de cristales y células sanguíneas.

### **5.3. Procesamiento y análisis de datos**

Dentro de este estudio se realizó un análisis descriptivo, agrupando los resultados de los exámenes realizados, con la utilización de tablas de frecuencia de análisis cualitativo o gráficas como histogramas con el fin de obtener los porcentajes.

### **5.4. Consideraciones éticas**

Los animales fueron manejados cumpliendo con las normas para el cuidado y estudio de los animales en investigación según el “Código orgánico del ambiente” (ROS N°983, Ecuador).

## 6. Resultados

Como resultado de la presente investigación, y en base a los objetivos planteados, se obtuvieron los siguientes resultados:

### 6.1. Frecuencia a la presentación de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior

Para obtener la frecuencia de la Enfermedad del tracto urinario inferior, se analizó 53 pacientes felinos, reportando 47 casos negativos (88.68%), frente a 6 casos que resultaron positivos (11.32%). La información obtenida evidencia una población muy homogénea en cuanto al sexo, teniendo un 49.06% de machos y 50.94% de hembras.

Las características según sexo, edad, raza, estado reproductivo, y alimentación se expresan en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Frecuencia de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior, según las variables estudiadas.

| Variable                   | Total | %     |
|----------------------------|-------|-------|
| <b>Sexo</b>                |       |       |
| Machos                     | 26    | 49,06 |
| Hembras                    | 27    | 50,94 |
| <b>Edad (meses)*</b>       |       |       |
| <b>12 - 27</b>             | 14    | 26,42 |
| <b>28 - 48</b>             | 18    | 33,96 |
| <b>49 - 60</b>             | 9     | 16,98 |
| <b>61 - 132</b>            | 12    | 22,64 |
| <b>Raza</b>                |       |       |
| Definido                   | 8     | 15,09 |
| Mestizo                    | 45    | 84,01 |
| <b>Estado Reproductivo</b> |       |       |
| Entero                     | 25    | 47,17 |
| Esterilizado               | 28    | 52,83 |
| <b>Alimentación</b>        |       |       |
| Seco                       | 25    | 47,17 |
| Mixto                      | 28    | 52,83 |
| <b>Pacientes con FLUTD</b> | 6     | 11,32 |
| <b>Pacientes sin FLUTD</b> | 47    | 88,68 |
| <b>Total</b>               | 53    | 100%  |

### 6.2. Variables relacionadas con la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior

Es necesario asociar cada una de las variables a la enfermedad, y según el análisis estadístico utilizado se logró determinar que no se evidencia diferencia estadística a las variables según su p valor ( $p > 0,05$ ). Por lo que, puede considerarse que el desarrollo de la patología puede presentarse en cualquier momento, y sin tomar en

cuenta las diferentes características que se han puesto en estudio. Por ejemplo, al enfatizar las variables asociadas, empezando por el sexo se evidenció que las hembras (4 casos – 15.4%), resultan mucho más predispuestas a ser positivas en relación a los machos (2 casos – 7.4%); considerando el estado reproductivo resultaron predispuestos los gatos enteros (4 casos – 16%), en relación a los esterilizados (2 casos – 7.1%); además se encontró una mayor predisposición a cachorros (2 casos – 14.3%) y pacientes geriátricos (2 casos – 16.7%); en cuanto a la raza, se estableció que los felinos mestizos (4 casos – 8.9%), fueron los más propensos a la patología, sin embargo, al hablar de la alimentación de cada mascota en estudio, se determinó que los resultados fueron muy parejos (3 casos – 12% Vs 3 casos – 10.7%, respectivamente). La información se expresa en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Factores asociados a la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino.

| Variable                   | Total | Positivos | Porcentaje | Negativos | Porcentaje | P valor |
|----------------------------|-------|-----------|------------|-----------|------------|---------|
| <b>Sexo</b>                |       |           |            |           |            |         |
| Hembras                    | 26    | 4         | 15.4       | 22        | 84.6       | 0,420   |
| Machos                     | 27    | 2         | 7.4        | 25        | 92.6       |         |
| <b>Edad (meses)*</b>       |       |           |            |           |            |         |
| 12_27                      | 14    | 2         | 14.3       | 12        | 85.7       | 0,825   |
| 28_48                      | 18    | 1         | 5.6        | 17        | 94.4       |         |
| 49_60                      | 9     | 1         | 11.1       | 8         | 88.9       |         |
| 61_132                     | 12    | 2         | 16.7       | 10        | 83.3       |         |
| <b>Raza</b>                |       |           |            |           |            |         |
| Definido                   | 8     | 2         | 25         | 6         | 75         | 0,219   |
| Mestizo                    | 45    | 4         | 8.9        | 41        | 91.1       |         |
| <b>Estado Reproductivo</b> |       |           |            |           |            |         |
| Entero                     | 25    | 4         | 16         | 21        | 84         | 0,404   |
| Esterilizado               | 28    | 2         | 7.1        | 26        | 92.9       |         |
| <b>Alimentación</b>        |       |           |            |           |            |         |
| Seco                       | 25    | 3         | 12         | 22        | 88         | 1       |
| Mixto                      | 28    | 3         | 10.7       | 25        | 89.3       |         |
| <b>TOTAL</b>               | 53    | 6         | 11,32      | 47        | 88,68      |         |

### 6.3. Etiología de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior

Según la causa del FLUTD, los casos obtenidos se dividieron en tres grupos, observando que en este estudio la urolitiasis representa un mayor porcentaje tanto en felinos machos como hembras (66.66%), seguido por un caso de cistitis idiopática y uno de tapón uretral. (Tabla 3).

**Tabla 3.** *Agentes etiológicos a la presencia de FLUTD*

| <b>Patologías</b>          | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|----------------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Urolitiasis</b>         | 4                 | 66.66%            |
| <b>Cistitis Idiopática</b> | 1                 | 16.67%            |
| <b>Tapón Uretral</b>       | 1                 | 16.67%            |
| <b>Total</b>               | 6                 | 100%              |

## **7. Discusión**

### **7.1. Frecuencia de la presentación de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior**

En el presente trabajo de titulación se determinó la frecuencia de la enfermedad del tracto urinario inferior en pacientes felinos hembras y machos, considerando una muestra total de 53 felinos estudiados, de los cuales 6 (11.32%) fueron positivos a la presencia de FLUTD, y al considerar los resultados de este estudio, se lo puede cotejar con varias investigaciones en donde el tiempo difiere, sin embargo al igual que este trabajo, en un lapso de dos meses, el estudio de Orozco (2023) detalló 57 (19.7%) casos positivos, considerándose alta su frecuencia en comparación a otros estudios lo que podría relacionarse con la elevada población de pacientes asistidos. Con lo expresado anteriormente, existe otros trabajos de investigación que reportan alta frecuencia a la patología, siendo el caso de Ipanaque (2021) con 33 (33.0%) casos positivos y Kochan y Simsek (2022) con 38 (59.37%) felinos positivos que, a pesar de su alta incidencia a la enfermedad, debe considerarse el tiempo utilizado en las investigaciones, (un año en Perú, o dos años en Turquía, respectivamente), lo que puede ser la causa a tan alto resultado a la frecuencia al FLUTD y no menos importante las características de manejo y cuidado felino considerando los factores asociados a la enfermedad. De igual manera, trabajos desarrollados con mayor tiempo e inclusive realizando estudios retrospectivos, demostraron al FLUTD con una alta frecuencia en pacientes felinos, es así que trabajos como el de Lew-Kojrys (2017) con 351 (91.1%) felinos positivos en un rango de 6 años en Polonia y Carranza (2020) con 43 (23.43%) felinos diagnosticados con la patología en un lapso de 5 años en Guatemala, corroboran la alta frecuencia al FLUTD en gato. Es importante recalcar que los estudios antes mencionados, consideran los mismos factores asociados como un punto relevante, obteniendo esa información mediante la recopilación de datos y fichas de las clínicas veterinarias, al igual que los análisis realizados para el diagnóstico, pero a diferencia de todos, en la investigación de Lew-Kojrys se realizaron exámenes clínicos detallados de acuerdo con la manifestación de la enfermedad, siendo estos hematológicos, bioquímicos, radiográficos y ecográficos

### **7.2. Factores asociados a la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior**

Las muestras que se evaluaron mediante pruebas de laboratorio, valoración clínica y estadísticamente, determinaron que las variables: sexo, edad, raza, estado reproductivo, alimentación no son estadísticamente factores asociados a la presencia de FLUTD, considerando el p valor ( $>0,05$ ) de cada una de las variables.

#### **Sexo**

En la investigación realizada se determinó, que las hembras presentaron una mayor predisposición a la enfermedad siendo 4 (15.4%) casos positivos, en comparación con los machos que fueron 2 (7.4%) casos; dicho esto, un estudio realizado por Kovarikova et al. (2020), corroboró que las hembras manifiestan la enfermedad con mayor frecuencia a manera de infección del tracto urinario a pesar de que sus signos pueden ser sutiles considerando que su disposición anatómica consiste en un recorrido corto, en donde la uretra desde el orificio uretral externo se comunica con el suelo del vestíbulo vaginal, dando como resultado hay causas iatrogenias y trastornos neurológicos, más no obstrucciones (Nelson & Couto, 2010);

Sin embargo, estudios realizados por Houston (2007), Dorsch et al. (2014), Lew-Kojrys et al. (2017), Piyarungsri et al. (2020), Lekcharoensuk et al. (2001), difieren sus resultados en comparación con el presente estudio, especificando que los machos felinos padecen una mayor predisposición al FLUTD, reportando a la obstrucción uretral, como una causa, sin embargo, esto podría deberse a que el macho anatómicamente tiene la uretra más alargada y angosta en comparación a la hembra, sin olvidar también la diferencia muestral utilizada en cada caso.

### **Edad**

Haciendo referencia a la edad, se la categorizó desde los 12 hasta los 132 meses (1 - 11 años), en este sentido, el mayor porcentaje de casos positivos se obtuvo entre 61 a 132 meses (5.1 - 11 años), fue el caso de 2 pacientes positivos (16.7%), sin embargo, varios estudios pueden ser similares o diferir según sus resultados. Trabajos como los de Orozco (2023) con un 47.4%, y Lekchroensuk (2001) con un 50% obtuvieron que en edades entre 12 a 84 meses (1 - 7 años) se presentaron con más predisposición a la enfermedad, algo muy parecido al estudio de Carraza, et al. (2017) en el que resalta las edades entre 12 a 60 meses (1 - 5 años) con un 43.90%. No obstante, según los estudios de Parrales (2021) e Ipanaque (2022), lograron evidenciar que la edad más común es de 36 a 72 meses (3 - 6 años), contrastando esta información con otras investigaciones, donde puede variar el rango de edad en cuanto a la manifestación de FLUTD. Ahora bien, la variabilidad de las edades y por ende del resultado en los estudios, podría deberse al cuidado del gato, la falta de información con respecto a la signología de la enfermedad, sin olvidar el tiempo de seguimiento que requiere la patología para su correcto diagnóstico, tomando en cuenta que esta alteración clínica puede hacerse presente a toda edad. No obstante, la mayoría de investigadores concuerdan que la prevalencia de la enfermedad aumenta con la edad del animal, tomando en cuenta que en la mayor parte de trabajos reportan edades avanzadas posiblemente causadas por la declinación de las defensas urinarias con el paso de los años y cuando la edad avanza (Bartges, et al., 2007).



## **Raza**

Con respecto a la raza, en este estudio predominan los felinos mestizos, siendo 4 (8.9%) gatos afectados, en comparación con los definidos, que fueron 2 (25%). Estudios similares, comprueban que en efecto los pacientes sin pedigrí manifiestan una mayor frecuencia de la enfermedad, investigaciones como las de Lew-Kojrys (2017) con 361 (93.7%), Orellana (2021) con 21 (43.75%), Piyarungsri (2020) con 53 (66.7%), Kovarikova et al. (2020) con 143 (66.8%), Kochan & Simsek (2022) con 21 (55.26%), y Romo (2020) con 53 (66%), corroboran la información. No obstante, a diferencias de lo antes mencionado, el estudio de Orozco (2023), señala a 31 felinos de raza común europea (54.4%), como raza predispuesta a la presencia de la enfermedad, en comparación con otras razas y sobre todo en relación a los gatos mestizos; por otro lado, Lekcharoensuk et al. (2001), mencionan a los felinos de raza pura como Himalayo y Persia, con mayor riesgo de padecer FLUTD, en este caso podría deberse a que estas razas tienden a padecer la enfermedad renal poliquística y otras enfermedades consideradas hereditarias. Además, la variabilidad de cada uno de los estudios y sus resultados, pueden ser consecuencia del lugar, condiciones y cuidados que no son semejantes para cada mascota.

## **Estado Reproductivo**

Considerando el estado reproductivo de cada paciente, la mayoría de los felinos con predisposición a la patología en el presente estudio resultaron los gatos enteros con 4 (16%), específicamente 3 hembras y 1 macho, frente a 2 (7.1%) que fueron, un macho y una hembra esterilizados, estos resultados se contrastan con un estudio similar, realizado por Ipanaque (2022), que menciona que obtuvo 21 (63%) felinos enteros y 12 (36%) castrados, positivos a la enfermedad, lo que podría deberse a que según Nelson & Couto (2010) las hembras enteras son más susceptibles de padecer la patología a manera de desórdenes de comportamiento y lesiones iatrogénicas, debido a su anatomía, lo que hace difícil que se provoquen problemas obstructivos como en el caso de los machos, sumado a esto la particularidad que tiene la luz uretral de dilatarse, como ya antes se mencionó en la variable sexo. Por lo contrario, varios estudios difieren lo antes descrito, ya que subrayan en su mayoría a felinos castrados son más propensos al desarrollo de esta patología que las hembras esterilizadas, pero no es nula la presencia, y se corrobora esta información con los estudios de Parrales (2021) con 23 (74%), Jordan (2019) con 38 (61.3%), Carranza (2020) con 25 (58%), Romo (2020) con 64 (80%) y Piyarungsri (2020) con 43 (55.1%), lo que podría deberse a que la castración en machos y esterilización en hembras, se asocian a la disminución del crecimiento uretral, al aumento de

peso y un estilo de vida sedentario, como resultado de este procedimiento quirúrgico (Piyarungsri et al. 2020)

### **Alimentación**

Al hablar de la dieta de cada paciente, en este estudio, se clasificó en alimento seco (balanceado) y mixto, obteniendo 6 felinos positivos, de los cuales fueron 3 (12%) con dieta seca y 3 (10.7%) con dieta mixta, dando a entender un equilibrio entre ambos, mientras que, en otros estudios varía los resultados, empezando por los que tienen un alto porcentaje de casos positivos de alimentación con dieta seca, es así que investigaciones como la de Parrales (2021) con 22 (71%) casos positivos, Gajardo (2006) con 37 (33%) casos; Piyarungsri (2020) con 39 (50%) casos y Romo (2020) con 56 (70%) casos demuestran lo antes mencionado. No obstante, se presentan estudios que demostraron lo contrario, es decir, felinos positivos para FLUTD con dieta mixta, según Lew-Kojrys (2017) con 162 (42%) casos, Kochan & Simsek (2022) con 21 (55.6%) casos lo corroboran. Con lo expresado anteriormente y ante la diferencia de resultados, se puede considerar como una causa a la alimentación que se ofrece a cada mascota, debido a que los alimentos comerciales generalmente son secos, y tienden a alcalinizar la orina, y por ende la formación de cristales, dando el inicio posiblemente de procesos de infección, de ahí la recomendación de utilizar una dieta húmeda, además del consumo diario de agua (Idrovo & Parra., 2020).

### **7.3. Etiología de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior**

Finalmente, se reportó 4 (66,66%) casos de urolitiasis como la principal causa a la presencia de FLUTD, esta información se corrobora con varios estudios como los de Orellana (2021) con 13 (54.16%) casos, Parrales (2021) con 31 (58%) casos, Cevallos (2022) con 46 (46%) casos, Gajardo (2006) con 28 (25,45%) casos, e Ipanaque (2022) con 17 (52%) casos, quienes obtuvieron la presencia de urolitiasis como principal causa de enfermedad del tracto urinario inferior. Estos resultados pueden deberse por una parte a la alimentación, por el consumo de una dieta seca y por ende el riesgo de formación de cristales en la orina, como también el escaso consumo de agua, sin embargo, también podría asociarse a la composición química de la orina. (Bartges et al., 2007).

En esta investigación, se obtuvo en segundo lugar una paciente felina de 19 meses con cistitis idiopática (16.67%), sin embargo existen otros trabajos que hacen referencia a la misma como la causa principal de enfermedad, según lo menciona Piyarungsri (2020) con 45 (57.7%), Romo (2020) con 28 (35%), Lew-Kojrys (2017) con 234 (60.7%), Kovarikova (2020) con 111 (51.90%), y Kochan & Simsek (2022) con 21 (55.26%) casos; ante este resultado, se podría entender como lo expresa Villavicencio (2018), que se presenta como una

causa no específica, pero, podría asociarse a varias anomalías en el tejido del tracto urinario, y situaciones de estrés que afectan al sistema nervioso, además del lugar en el que habita el gato (Forrester & Towell, 2015).

El tapón uretral por cristales de estruvita se hizo presente en el caso de un macho (16.67%) de 19 meses de edad, este resultado se relaciona con el estudio de Carranza (2020) en donde fue la principal causa la obstrucción uretral por la presencia de arenilla y la formación de urolitos, fue el caso de 12 (27.9%) casos positivos, pero, se menciona que este hallazgo muchas veces va de la mano con la urolitiasis (Harvey & Séverine, 2014), es por ello que este resultado puede ser debido a la formación de cristales en la orina e influenciado por la alimentación y otros factores asociados a la patología como la edad, sexo, raza y estado reproductivo, por lo mismo es necesario considerar todos los análisis requeridos para la obtención de un correcto diagnóstico.

## **8. Conclusiones**

- Se determinó la frecuencia a la presentación de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en un 11.3% del total de felinos estudiados.
- Se determinó que las variables relacionadas con la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en pacientes felinos, no son estadísticamente significativas o consideradas como factores de riesgo.
- Se identificó la etiología de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en felinos a la urolitiasis, cistitis idiopática felina y tapones uretrales como las principales causas de la presencia de FLUTD.

## 9. Recomendaciones

- Se recomienda, tomar un mayor número de muestras en futuras investigaciones para obtener mejores resultados a nivel de significancia, tanto para los factores de riesgo, como para la frecuencia de la enfermedad.
- Se recomienda corroborar la información mediante otros análisis de laboratorio como el hemograma para la obtención de un mejor diagnóstico.
- Se recomienda efectuar estudios con tiempo más prolongado con el fin de realizar el seguimiento de cada uno de los pacientes para conocer la evolución, tratamiento o reincidencia de la patología.
- Se recomienda evaluar mediante pruebas de imagen cada cierto periodo de tiempo a nivel de la vejiga, uretra, uréteres, tomando en cuenta que FLUTD en felinos se puede presentar en cualquier momento, con signos muy sutiles.

## 10. Bibliografía

- Aguiñaga Negrete, E., Bernal Torres, A. C., Perini Perera, S., Caraza, J. D. Á. y Quijano Hernández, I. Q. (2019). "Cistocentesis en perros y gatos: procedimiento y consideraciones", *Remevet*, 3(12), pp. 6-9.
- Baciero, G. (2007). Enfermedades del tracto urinario inferior en el gato. Recuperado de: [http://axonveterinaria.net/web\\_axoncomunicacion/auxiliaveterinario/3,2](http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliaveterinario/3,2).
- Bailiff, N. L., Westropp, J. L., Nelson, R. W., Sykes, J. E., Owens, S. D., & Kass, P. H. (2008). Evaluation of urine specific gravity and urine sediment as risk factors for urinary tract infections in cats. *Veterinary Clinical Pathology*, 37(3), 317-322. <https://doi.org/10.1111/j.1939-165X.2008.00065.x>
- Bartges J. 2007. Revisión de la infección urinaria bacteriana. En: August J (ed). Consultas en medicina felina. Argentina: Inter-Médica. p 453-458.
- Bartges, J., Kirk, C., & Lane, I. (2004). Update: Management of Calcium Oxalate Uroliths in Dogs and Cats. *Vet Clin Small Anim*, 34, 969-987.
- Barsanti, J. A. y Finco, D. R. (1984). "Management of post-renal uremia.", *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*. Elsevier, 14(3), pp. 609-616. doi:10.1016/S0195-5616(84)50066-7.
- Birchard, S., & Shredding, R. (2006). *Saunders Manual of Small Animal Practice*. St. Louis, Missouri: Third Edition. ELSEVIER. Buffington, C. (2002).
- Carraza, Á., Quezada, D., Manzanilla, V., López, M., Sánchez, P., Chiñas, A., & Hernández, Q. (2017). Abordaje diagnóstico del gato con enfermedad del tracto urinario. *REMEVET*, 3-13.
- Cevallos Villarreal, F. J. (2022). Influencia del alimento sobre la presencia de cristales urinarios en gatos atendidos en la Clínica Veterinaria Dr. Patas. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/17994>
- Chandler, E. (1990). *Medicina y terapeutica felinas*. . España: Acribia S.A. D., C. J. (2019). Factores de riesgo para la presentación de bacteriuria en gatos. *Inv Vet Perú*, 1770-1778.
- Complementary and Alternative Veterinary Medicine And Urologic Conditions. *Clinical Techniques In Small Animal Practice*, 17, 34-36.
- Fernández, S. A. (2021). Revisión de los aspectos más importantes de la enfermedad del tracto urinario inferior felino y obstrucción uretral (Doctoral dissertation).
- Gajardo, X. (2006). ESTUDIO DESCRIPTIVO DE FELINOS CON ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO INFERIOR DIAGNOSTICADA DURANTE LOS AÑOS 2002 A 2004. (tesis de grado). Universidad de Chile, Santiago-Chile.

- Gómez Garzón, B. A. (2015). Enfermedad del tracto urinario inferior felino ETUIF.
- Gunn-Moore, D. (2003). Proceedings of the Esfm Feline Congress, Stockholm, September 2002. Feline Lower Urinary Tract Disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 5, 133-138.
- Handl, S. & Fritz, J. (2018). Necesidades hídricas y comportamiento de ingesta de agua en el gato. Retrieved 4 April 2021, from [https://www.google.com/url?q=https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/necesidades-h%25C3%25ADdricas-y-comportamiento-de-ingesta-de-agua-en-elgato&sa=D&source=editors&ust=1622569563182000&usg=AOvVaw20D\\_eGCYE v yDQqWDKE8SQJ](https://www.google.com/url?q=https://vetfocus.royalcanin.com/es/cientifico/necesidades-h%25C3%25ADdricas-y-comportamiento-de-ingesta-de-agua-en-elgato&sa=D&source=editors&ust=1622569563182000&usg=AOvVaw20D_eGCYE v yDQqWDKE8SQJ)
- Houston, M., & Elliott, D. A. (2010). Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato/M. Houston, A. Elliott [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www. ivis. org/advances/rcfeline\\_es A, 5308](http://www. ivis. org/advances/rcfeline_es A, 5308).
- Jaramillo Henao, J. (2021). Reporte de caso clínico sobre el manejo de microlitiasis en felino macho que derivó en obstrucción del tracto urinario (FLUTD) (Doctoral dissertation, Unilasallista Corporación Universitaria).
- Jordán, C., Morales-Cauti, S., Rubio, A., Barrios-Arpi, M., & Villacaqui-Ayllón, E. (2019). Factores de riesgo para la presentación de bacteriuria en gatos con enfermedad del tracto urinario inferior: un análisis retrospectivo de 102 casos (2008–2015). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1770-1778.
- Jordan Delgado, C. A. (2017). Estudio retrospectivo de los tipos de bacteriuria en gatos con enfermedad del tracto urinario inferior entre los años 2008 al 2015 en una clínica privada de referencia en Lima.
- Lekcharoensuk C, Osborne CA, Lulich JP (2001) Epidemiologic study of risk factors for lower urinary tract diseases in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 218, 1429e1435.
- Lew-Kojrys, S., Mikulska-Skupien, E., Snarska, A., Krystkiewicz, W. and Pomianowski, A. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Vet. Med.*, 62, 386-393 (2017). DOI: 10.17221/170/2016-VETMED
- Londoño Espinosa, S. C. (2017). Estudio de caso de un felino macho con FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino) (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).
- Mario, F., & Nariño, P. ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO BAJO FELINO: REPORTE DE CASO.

- Marín J. (2003). *Enfermedades de los Gatos y su Manejo Clínico*. Editor: Isidro Castro Mendoza. Clínica de Especialidades caninas y felinas. Cuenca-Ecuador.
- Martínez S, et al., (2021). *Enfermedad del tracto Urinario Inferior Felino*. Universidad de Zaragoza. (Facultad Veterinaria).
- Marroquin, S., Granados, F. (2021). Overview of feline lower urinary tract disease (F.L.U.T.D)  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/35921/2/2021\\_generalidades\\_enfermedad\\_tracto](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/35921/2/2021_generalidades_enfermedad_tracto)
- Morales-Cauti, S., Rubio, A., Barrios-Arpi, M., & Villacaqui-Ayllón, E. (2019). Factores de riesgo para la presentación de bacteriuria en gatos con enfermedad del tracto urinario inferior: un análisis retrospectivo de 102 casos (2008-2015). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(4), 1770-1778.
- Nururrozi, A., Yanuartono, Y., Sivananthan, P., & Indarjulianto, S. (2020). Evaluation of lower urinary tract disease in the Yogyakarta cat population, Indonesia. *Veterinary World*, 13(6), 1182.
- Orellana Sánchez, C. N. (2022, enero 1). *INCIDENCIA DE PACIENTES CON FLUTD CAUSADO POR UROLITOS EN COCHABAMBA CERCADO EN EL LABORATORIO VETERINARIO CEDIVET GESTION 2021*.  
<http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/27771>
- Piyarungsri, K., Tangtrongsup, S., Thitaram, N., Lekklar, P., & Kittinuntasilp, A. (2020). Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. *Scientific Reports*, 10(1), 1-8.
- Ramos, M., Oliveira, B. De, Rafaela, C., Cristina, K., Jesus, D. De, Rodrigues, K. F., Silva, R. A., Costa, D. P., Silva, F. L., & Rodrigues, M. C. (2017). Diagnosticando a cistite idiopática felina: Revisão Diagnosing feline idiopathic cystitis : Review Diagnosticando la cistitis idiopática felina : Revisión. *Pubvet*, 864–876. file:///C:/Users/Karen Melissa Medina/Downloads/Diagnosticando\_a\_cistite\_idiopatica\_felina\_Revisao.pdf
- Richard W. Nelson, Couto, G. et. al. (2008). “Feline Lower Urinary Tract Disease”. *Small Animals Internal Medicine*. Elsevier Health Science. Fourth edition. 677-683.
- Rivero Rosso, M. (2006). *Enfermedad del tracto urinario inferior felino y su cambio etiopatogénico en las litiasis y tapones uretrales*.
- Rodríguez, A. P., & López, F. V. (2005). *Enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD): El gato con molestias al orinar*. *Pequeños Animales*, 10(58), 38-46.
- Rodríguez Espinosa, N. A. (2022). *Manejo de la urolitiasis obstructiva en felinos machos*.



- Romo Espinoza, O. G. (2020). Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet.
- Sáenz González, M. C. (2021). Enfermedad del tracto urinario inferior felino crónico no obstructivo: reporte de caso.
- Salcedo, D., & Fernández, J. (2021). Revisión de Literatura Generalidades de la enfermedad del tracto urinario inferior felina (FLUTD). Obtenido de [https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500,12494\(35921\),2](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500,12494(35921),2).
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2018). Principles of anatomy and physiology. John Wiley & Sons.
- Torales Alderete, S., Moiraghi, L., Elizabeth, C. P., & Melendez, R. (2021). Evaluación anatomohistológica renal, tiroidea y pulmonar en asociación a la edad felinos domésticos.
- Westropp, J. (2007). Gatos con signos de enfermedad del tracto urinario inferior. *Veterinary focus*, 17, 10-15.
- Zaragoza Bayle, M. C., & Cristóbal Verdejo, J. I. (2021). Afecciones de las vías urinarias. Cistitis, litiasis y neoplasias. Enfermedad del tracto urinario inferior en el gato.

## 11. Anexos

**Anexo 1.** Ficha Clínica para diagnóstico de FLUTD (parte anterior).

Universidad Nacional de Loja  
Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables  
Carrera de Medicina Veterinaria

### Ficha Clínica

Fecha: \_\_\_\_\_ HISTORIA CLINICA N° \_\_\_\_\_

| DATOS DEL PROPIETARIO |  | DATOS DEL PACIENTE                     |  |
|-----------------------|--|--|--|
| Nombres:              |  | Nombre:                                |  |
| Cédula:               |  | Procedencia:                           |  |
| Ciudad:               |  | Raza:                                  |  |
| Teléfono:             |  | Sexo: macho / hembra castrado / entero |  |
| Dirección:            |  | Tamaño:                                |  |
|                       |  | Edad:                                  |  |
|                       |  | Tipo de habitación:                    |  |
|                       |  | Peso:                                  |  |

#### ANAMNESIS

Última desparasitación: \_\_\_\_\_ Vacunas: \_\_\_\_\_

Enfermedades anteriores: \_\_\_\_\_

Tratamiento Anterior: \_\_\_\_\_

Alimentación: \_\_\_\_\_

Conducta: Tranquilo ( ) Nervioso ( ) Inusual ( ) Agresivo ( )

#### MOTIVO DE CONSULTA

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### EXAMEN CLÍNICO

| F. Cardíaca:     | Lt/min | Temperatura: | Mucosa | Conjuntiva/Oral/Genital |
|------------------|--------|--------------|--------|-------------------------|
| F. Respiratoria: | r/min  |              |        |                         |

| SGNOS CLÍNICOS   | PRESENCIA |
|--|-----------|
| Esfuerzo para orinar   |           |
| Sangre en la orina   |           |
| Orina en pequeñas cantidades                                       |           |
| Intento frecuente o Prolongado para orinar                         |           |
| Llanto al Orinar   |           |
| Lárimo excesivo de zona genital                                    |           |
| Orina fuera de la caja de arena                                    |           |
| En caso de presencia de la Patología: Obstruccion / No Obstruccion |           |
| Otros:   |           |

#### EXAMENES COMPLEMENTARIOS

Química Sanguínea: \_\_\_\_\_

Análisis de Orina: \_\_\_\_\_

Ecografía: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

Resultados Significativos: \_\_\_\_\_

**Anexo 2.** Ficha Clínica para diagnóstico (parte posterior).

#### ANÁLISIS DE EXÁMENES

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| Examen Físico       | Análisis de Orina |
| Color:              | pH:               |
| Proteínas:          | Leu:              |
| Cristales:          | Nit:              |
| Células Sanguíneas: | Pro:              |
| Densidad:           | Gluc:             |
|                     | Ket:              |
|                     | Ubg:              |
|                     | Bil/Hgb:          |
|                     | Microscopio:      |
| Análisis de Sangre: |                   |
| Creatinina:         |                   |
| Urea:               |                   |

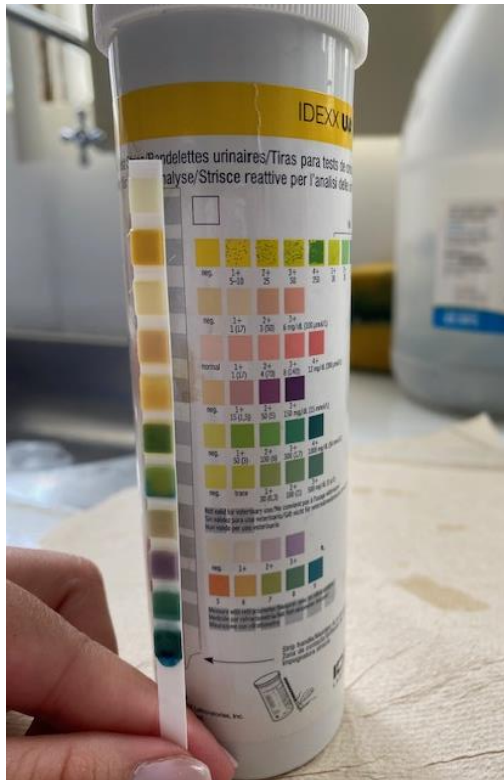
**Anexo 3.** Anamnesis y valoración clínica de paciente felino.



**Anexo 4.** Exploración física de paciente felino.



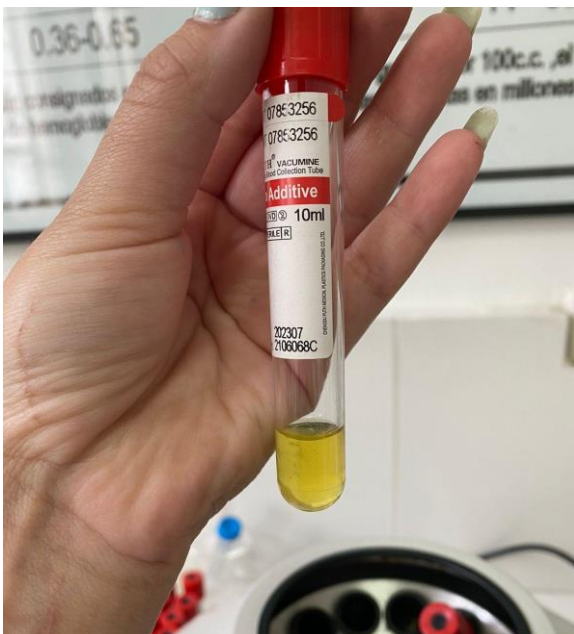
**Anexo 5.** Kit reactivo para análisis de orina.



**Anexo 6.** Muestra de Orina obtenida y analizada con Kit Reactivo.



**Anexo 7:** Centrifugación de orina para análisis completo y diferencial.



**Anexo 8.** Muestra de orina con sangre obtenida para análisis completo de paciente felino.



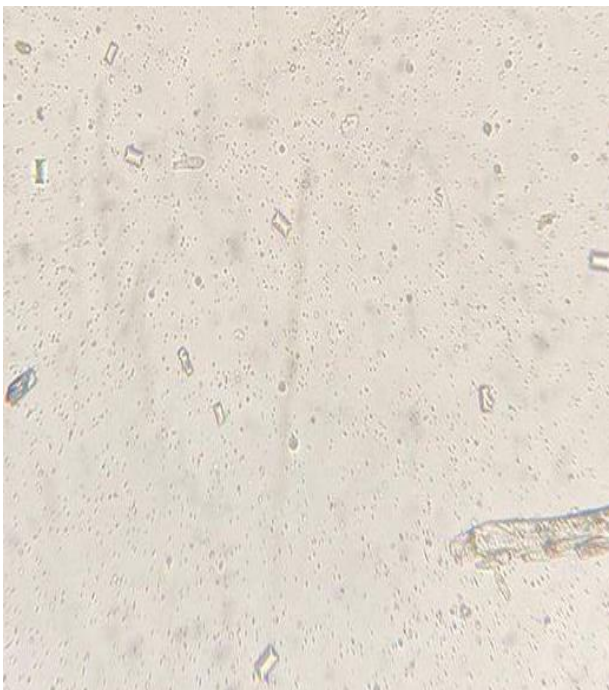
**Anexo 9:** Paciente Felino ingresado por obstrucción uretral.



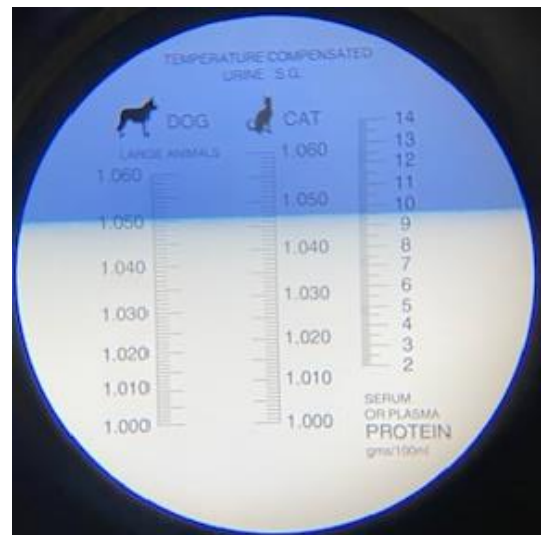
**Anexo 10:** Resultados de Bioquímica Sérica Completa de paciente felino.

| Ensayo   | Resultado | Ref            | Unidad |
|----------|-----------|----------------|--------|
| ALB      | 38.6      | 22.0-44.0      | g/L    |
| TP       | 87.2      | 57.0-89.0      | g/L    |
| GLOB     | 48.6      | 23.0-52.0      | g/L    |
| A/G      | 0.80      |                |        |
| TB       | 1.1       | 0.0-15.0       | umol/L |
| GGT      | <2        | 0-12           | U/L    |
| AST      | 158 H     | 0-48           | U/L    |
| ALT      | 86        | 5-130          | U/L    |
| ALP      | 41        | 14-111         | U/L    |
| TBA      | 1.05      | 1.00-9.00      | umol/L |
| AMY      | 987       | 500-1500       | U/L    |
| LPS      | 46 H      | 0-40           | U/L    |
| LDH      | 474       | 0-798          | U/L    |
| CK       | > 4000 H  | 0-559          | U/L    |
| Crea     | 1021.6 H  | 44.0-212.0     | umol/L |
| BUN      | > 45.00 H | 4.00-12.90     | mmol/L |
| BUN/CREA | --        | 27.000-182.000 |        |
| GLU      | 17.73 H   | 4.11-8.83      | mmol/L |
| TC       | 3.82      | 1.68-5.81      | mmol/L |
| TG       | 1.66 H    | 0.00-1.13      | mmol/L |
| iCO2     | 12.4 L    | 13.0-25.0      | mmol/L |
| Ca       | 1.93 L    | 1.95-2.83      | mmol/L |
| PHOS     | 4.75 H    | 1.00-2.42      | mmol/L |

**Anexo 11.** Vista microscópica de cristales en orina de Paciente felino.



**Anexo 12.** Resultado de Densidad de orina mediante Refractómetro.



Anexo 13. Certificado de aprobación del resumen en inglés.

**EUROpeek**  
INSTITUTO DE IDIOMAS

Dirección: Calle La Condomine 24-37 y Avenida Pío Jaramillo Alvarado, Edificio Rosalga.  
www.europeek.com.ec  
europeekloja@gmail.com  
LOJA-ECUADOR

Loja, 3 de Mayo del 2023

**CERTIFICADO DE TRADUCCION**  
EUROpeek INSTITUTO DE IDIOMAS

**CERTIFICA:**

Haber realizado la traducción de español a inglés del resumen de la Tesis titulada: "Diagnóstico de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior en pacientes felinos atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Loja" de autoría de Andrea Carolina Peña Cruz, portadora de la cédula de identidad Nro. 1105708408. Egresado de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Loja, trabajo que se encuentra bajo la dirección del Dr. Galo Fabricio Pérez González Mg. Sc. Previo a la obtención del Título de Médica Veterinaria.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad. Facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyere conveniente.

  
Mg.Sc. Noralma Ordóñez Ortega  
DIRECTORA EUROpeek  
R.U.C.: 1102404553001

**EUROpeek**  
INSTITUTO DE IDIOMAS



 @Europeek  @Europeek  (07) 254 6834  
098 436 1690  098 980 0093

I can do it #YoSoyEuroPeek