

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenieras Biológicas y Químicas**  
**Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia**



**Estudio retrospectivo de la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) atendidos en el Hospital de Mascotas Terán Sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022**

Tesis presentada por el Bachiller:

**Ramos Pillco, Jonathan Alejandro**

**ORCID: 0009-0009-0315-4359**

para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista

Asesora:

**Mg. Mogrovejo López, Cecilia Laura**

**ORCID: 0000-0001-8915-5604**

**Arequipa – Perú**

**2024**

UCSM-ERP

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA**

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**TITULACIÓN CON TESIS**

**Dictamen Aprobación de Borrador**

Arequipa, 06 de Mayo del 2024

**Dictamen: 010844-C-EPMVZ-2024**

Visto el borrador del expediente 010844, presentado por:

**2004246371 - RAMOS PILLCO JONATHAN ALEJANDRO**

Titulado:

**ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LA ENFERMEDAD DEL TRACTO URINARIO INFERIOR FELINO (FLUTD) ATENDIDOS EN EL HOSPITAL DE MASCOTAS TERAN SEDE DE YANAHUARA, AREQUIPA 2020-2022**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**16423061 - FERNANDEZ FERNANDEZ FERNANDO  
DICTAMINADOR**



**29729675 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA  
DICTAMINADOR**



**40214416 - DELGADO FERNANDEZ RONNIE CHRISTIAN  
DICTAMINADOR**



# Estudio retrospectivo de la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) atendidos en el Hospital de Mascotas Terán Sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.cientifica.edu.pe:8080">repositorio.cientifica.edu.pe:8080</a> Fuente de Internet	7%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	4%
3	<a href="https://repositorio.uchile.cl">repositorio.uchile.cl</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="https://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
5	<a href="https://repositorio.ucsm.edu.pe">repositorio.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="https://dspace.ueb.edu.ec">dspace.ueb.edu.ec</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="http://www.ivis.org">www.ivis.org</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%

## DEDICATORIA

A Dios por ser mi fortaleza, mi guía, día a día en todos los retos que la vida me presenta.

Mi madre, Lidia, quien a pesar de todos los contratiempos siempre se mantuvo a mi lado con su apoyo incondicional, sus consejos, su amor incondicional e infinito, comprensión y su esfuerzo para alentarme en mi día a día.

A mis hermanos Mayra y Reymer, por todo el cariño que me demuestran día a día y el apoyo incondicional durante toda mi carrera.

A la memoria de mi abuelo Papa Olger, mi abuela Josefina y mi tío abuelo Augusto a los cuales me hubiera gustado mostrarles este logro, pero sé que siempre estuvieron a mi lado.

## AGRADECIMIENTO

A la Universidad Católica de Santa María, toda mi gratitud por haberme formado.

A la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia, por haber facilitado todas las herramientas necesarias para mi formación.

Al Hospital de Mascotas Terán sede Yanahuara, quien gracias a su apoyo en cuanto a los datos este trabajo pudo ser realizado.

A la Mg. Cecilia Mogrovejo López, por su apoyo, soporte, paciencia, guía constante y por todos sus conocimientos los cuales me ayudaron al momento del desarrollo del presente trabajo, muchas gracias.

A mis jurados en este proyecto, Dr. Fernando Fernández Fernández, Mg. Eloísa Zúñiga Valencia y Mg. Ronnie Christian Delgado Fernández, que por sus aportes y conocimientos pude culminar mi proyecto

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó con el objetivo de identificar la frecuencia y caracterización de FLUTD diagnosticada en pacientes felinos atendidos en el Hospital de Mascotas Terán – sede Yanahuara Arequipa 2020 – 2022. En el Hospital de Mascota Terán sede Yanahuara, durante los meses comprendidos entre enero 2020 y diciembre 2022, fueron admitidos (en consulta, cirugía, urgencia, emergencia, etc.) un total de 1482 felinos, los cuales al ser revisados clínicamente y teniendo estudios de ecografía, radiografía y examen de orina, etc., se determinó que 121 (8.16%) felinos presentaban FLUTD, donde se consignaron datos como tipo de FLUTD, sexo, edad, raza, tipo de alimento, año evaluado y estado reproductivo. Se determinó con mayor porcentaje la edad de 1 a 4 años representando el 43.8%, en cuanto al sexo, los machos resultaron con el mayor porcentaje con el 85.1%. La raza con mayor presencia de FLUTD fue el cruce felino con un 80.1% seguida de los siameses con 9.1% y siguiente los persas con 5.0%, con el tipo de alimento, teniendo como resultados el balanceado con 76%, mixta con 19% y comida casera un 5%, de los años evaluados tenemos al 2020 con el más alto porcentaje de 47.1%, seguido por el 2021 con un resultado de 28.9% y por último el 2022 con un 24% y en cuanto a condición reproductiva castrados (52.1%). Del total de casos con FLUTD obstructivo (57%), se presentan en mayor medida felinos entre 5 a 8 años (26.4%), Machos (57%), de cruce felino (48,8%), castrados (28,9%) y con alimentación tipo balanceado (44,6%).

**Palabras clave:** Enfermedad felina del tracto urinario inferior, porcentaje, felinos, Estudio retrospectivo.

## ABSTRACT

The present research work was carried out with the objective of identifying the frequency and characterization of FLUTD diagnosed in feline patients treated at the Terán Pet Hospital – Yanahuara Arequipa headquarters 2020 – 2022. At the Terán Pet Hospital at the Yanahuara headquarters, during the months between January 2020 and December 2022, a total of 1,482 felines were admitted (in consultation, surgery, urgency, emergency, etc.), which upon being clinically reviewed and Having ultrasound, x-ray and urine examination studies, etc., it was determined that 121 (8.16%) felines had FLUTD, where data such as type of FLUTD, sex, age, breed, type of food, year evaluated and reproductive status were recorded. The age from 1 to 4 years was calculated with the highest percentage, representing 43.8%, in terms of sex, males were the highest percentage with 85.1%. The breed with the highest presence of FLUTD was the feline cross with 80.1%, followed by the Siamese with 9.1% and then the Persians with 5.0%, with the type of food, resulting in feed with 76%, mixed with 19% and homemade food 5%, of the years evaluated we have 2020 with the highest percentage of 47.1%, followed by 2021 with a result of 28.9% and finally 2022 with 24% and in terms of reproductive condition castrated (52.1 %). Of the total cases with obstructive FLUTD (57%), felines between 5 to 8 years old (26.4%), males (57%), feline crosses (48.8%), castrated (28, 9%) and with feed type feeding (44.6%).

**Key words:** Feline lower urinary tract disease, percentage, felines, retrospective study.

## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
CAPÍTULO I.....	14
INTRODUCCIÓN.....	15
1. Enunciado del problema.....	16
1.1. Descripción del problema .....	16
1.2. Efecto en el desarrollo local y/o regional .....	17
1.3. Justificación del trabajo .....	17
1.3.1. Aspecto General .....	17
1.3.2. Aspecto tecnológico .....	17
1.3.3. Aspecto social.....	17
1.3.4. Aspecto económico.....	17
1.3.5. Importancia.....	18
1.4. Objetivos.....	18
1.4.1. Objetivos generales.....	18
1.4.2. Objetivos específicos .....	18
1.5. Hipótesis .....	18
CAPÍTULO II.....	19
1. Marco Teórico o Conceptual.....	20
1.1. Análisis Bibliográfico .....	20
1.1.1. Anatomía del Tracto Urinario del Gato.....	20
1.1.2. Fisiología del aparato urinario felino .....	23
1.1.3. Enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) .....	25
1.2. Revisión de Antecedentes Investigativos .....	43
CAPÍTULO III .....	48

1. Materiales y Métodos .....	49
1.1. Materiales.....	49
1.1.1. Localización del trabajo.....	49
1.1.2. Materiales biológicos.....	49
1.1.3. Materiales de laboratorio.....	49
1.1.4. Materiales de campo.....	49
1.1.5. Equipos y maquinarias .....	49
1.1.6. Otros materiales.....	50
1.2. Métodos .....	50
1.2.1. Muestreo .....	50
1.2.2. Métodos de evaluación .....	50
1.3. Variable de respuesta .....	51
1.3.1. Variable independiente .....	51
1.3.2. Variable dependiente .....	51
1.3.3. Cuadro de Observaciones a Registrar.....	51
1.4. Evaluación Estadística .....	52
1.4.1. Diseño experimental.....	52
CAPÍTULO IV .....	53
1. Resultados y Discusión .....	54
CONCLUSIONES.....	77
RECOMENDACIONES .....	78
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	79
ANEXOS.....	83
Anexo N°1 Solicitud Presentada al Hospital de Mascotas Terán.....	84
Anexo N°2 Toma de datos de felinos según la edad, raza, sexo, tipo de alimento y año evaluado con FLUTD atendidos entre el 2020 al 2022 en el Hospital de Mascotas Terán Sede Yanahuara. ....	85

Anexo N°3 Matriz de Datos .....	86
Anexo N°4 Mapa de Ubicación.....	89



## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1 Causas de FLUTD en gatos.....	31
---	----



## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración N° 1: Diagrama representativo de como el sistema nervioso puede inducir/agravar CIF (inflamacion de origen nervioso).....32

Ilustración N° 2: Fisiopatología sugerida en gatos con cistitis idiopática.....33



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Casos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022 .....	54
Tabla 2 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según edad, sexo y raza.....	55
Tabla 3 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el tipo de alimento.....	60
Tabla 4 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el año evaluado .....	62
Tabla 5 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara.....	64
Tabla 6 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la edad .....	65
Tabla 7 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el sexo .....	67
Tabla 8 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la raza.....	69
Tabla 9 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la condición reproductiva.....	71
Tabla 10 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el tipo de alimento.....	73
Tabla 11 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el año evaluado .....	75

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Casos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022 .....	54
Gráfico 2 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según edad.....	56
Gráfico 3 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según sexo .....	57
Gráfico 4 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según raza.....	58
Gráfico 5 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según condición reproductiva .....	59
Gráfico 6 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el tipo de alimento.....	61
Gráfico 7 Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el año evaluado .....	63
Gráfico 8 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara.....	64
Gráfico 9 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la edad .....	66
Gráfico 10 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el sexo .....	68
Gráfico 11 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la raza.....	70
Gráfico 12 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la condición reproductiva .....	72
Gráfico 13 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el tipo de alimento .....	74
Gráfico 14 Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el año evaluado .....	76



## INTRODUCCIÓN

El FLUTD Feline lower urinary tract disease por sus siglas en inglés es un conjunto de enfermedades que afectan el tracto urinario inferior, vejiga y la uretra de los felinos domésticos principalmente machos (1).

La enfermedad del tracto urinario inferior felino constituye una alteración clínica significativa que afecta a felinos de diversas edades. Se ha observado un incremento en la evidencia sintomatológica de esta enfermedad, particularmente en gatos que residen en ambientes interiores. El manejo inadecuado de esta condición resulta en el abandono anual de aproximadamente cuatro millones de gatos en refugios para animales, debido principalmente a comportamientos inapropiados de micción (2).

Las necesidades crecientes de atención por parte de los propietarios de gatos han impulsado a los veterinarios a enfocarse más en estos animales. Por tanto, resulta crucial comprender y diferenciar la patología asociada a la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD, por sus siglas en inglés) para facilitar un diagnóstico preciso y un tratamiento específico. La asociación entre la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) y los países desarrollados podría estar influenciada tanto por la dieta como por el estilo de vida, lo que conduce a una mayor prevalencia de gatos castrados y obesos. Aunque se ha sugerido una relación con el consumo de alimentos secos, esta hipótesis aún no ha sido comprobada científicamente. Este estudio se realizó con el objetivo de proporcionar datos sobre la frecuencia y algunos factores potencialmente asociados con el FLUTD en felinos atendidos en el Hospital de Mascotas Terán durante el periodo de 2020 a 2022 (3).

## 1. Enunciado del problema

Estudio retrospectivo de la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022

### 1.1. Descripción del problema

La Enfermedad de las vías urinarias inferiores en felinos o FLUTD consiste en una serie de problemas los cuales afectan la vejiga urinaria y también la uretra felina.

Se identifican diversas afecciones del tracto urinario inferior que presentan sintomatología similar, resultando en alteraciones en el patrón de micción, como disuria y polaquiuria, o cambios visibles en la orina, como la hematuria. Por ello, se hace imprescindible la realización de un examen físico exhaustivo, complementado, en ocasiones, con métodos diagnósticos adicionales para determinar la ubicación y la etiología de la enfermedad urinaria baja (4).

Puede afectar a gatos jóvenes o geriátricos de cualquier raza y esto va a depender de la causa. Así también el tratamiento indicado para esto dependerá del motivo de la enfermedad el cual puede ir desde: fluido terapia, manejo de dieta e incremento de ingesta de agua, cistotomía y/o uretrotomía y manejo de fármacos. La anatomía específica de los felinos los hace particularmente vulnerables a padecer alteraciones genitourinarias, particularmente en los machos, cuya uretra es considerablemente más larga que la de las hembras y presenta al menos dos áreas de estrechamiento: una en la uretra prostática y otra posprostática o peneana. Por otro lado, la enfermedad del tracto urinario inferior felino representa una significativa alteración clínica que afecta a gatos de todas las edades. Esta patología se ha vuelto más perceptible sintomatológicamente, especialmente en felinos que residen en ambientes interiores (2).

La enfermedad del tracto urinario inferior felino es una alteración clínica importante en gatos de todas las edades; esta enfermedad es cada vez más evidente desde el punto de vista sintomatológico, en gatos que viven en interiores (3).

La importancia de este trabajo radica en determinar la cantidad de casos presentados de la Enfermedad de las vías urinarias inferiores en felinos (FLUTD) en el gato doméstico en el hospital veterinario Terán la sede de Yanahuara (2).

## 1.2. Efecto en el desarrollo local y/o regional

El incremento del modo de vida se ha visto reducida en los últimos años en departamentos y minidepartamentos por lo cual una de las mascotas elegidas por la mayoría de los propietarios para estos espacios reducidos son los gatos domésticos ya que no necesitan tanto espacio para desarrollarse en el día a día. Por lo tanto, este estudio determinara la incidencia de casos que fueron atendidos en el hospital veterinario Terán para ayudar a tratar de determinar si estamos ante la presencia de algún parámetro en específico que haga propenso a que desarrollen esta patología (2).

## 1.3. Justificación del trabajo

### 1.3.1. Aspecto General

Al realizar el siguiente trabajo se logró determinar la relación que existe en los diferentes factores que afectan a que un felino desarrolle FLUTD en el Hospital de Mascotas Terán durante el periodo 2020-2022 y así tener una base para futuros estudios.

### 1.3.2. Aspecto tecnológico

En Arequipa no se tiene datos estadísticos sobre FLUTD en felinos, por lo cual este trabajo podrá servir como herramienta para mantener un monitoreo de la enfermedad y así poder tener un panorama de cómo está desarrollándose la enfermedad en nuestro medio.

### 1.3.3. Aspecto social

Ante el incremento de la crianza de felinos en Arequipa, se tiene que tener una referencia de las causantes de esta enfermedad y concientizar a la población en los cuidados para con su gatos (5).

### 1.3.4. Aspecto económico

Ya que los tratamientos para FLUTD a veces pueden llegar a ser costosos porque puede ser que requieran cirugías, tener una prevención al conocer los motivos más frecuentes para desarrollar esta enfermedad ayudara a disminuir el impacto económico en propietarios.

### 1.3.5. Importancia

Este trabajo de investigación nos servirá como inicio para esquematizar las principales razones de atención por FLUTD en felinos y así poder tener mejores datos e información y poder desenvolver mejor la atención veterinaria y concientizar la labor del médico veterinario en nuestra sociedad.

## 1.4. Objetivos

### 1.4.1. Objetivos generales

- Determinar los casos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022

### 1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar la frecuencia de FLUTD en felinos según edad, sexo y raza.
- Determinar la frecuencia de FLUTD en felinos según el tipo de alimento.
- Determinar la frecuencia de FLUTD en felinos según el año evaluado.
- Determinar la frecuencia de FLUTD en felinos según la condición reproductiva.
- Determinar la frecuencia de FLUTD en felinos según el tipo de FLUTD.

## 1.5. Hipótesis

Dado que el gato es un animal doméstico susceptible a tener problemas de vías urinarias, Es probable que realizando este estudio retrospectivo podamos determinar las causales más frecuentes de FLUTD entre el periodo de enero del 2020 a diciembre 2022.



## 1. Marco Teórico o Conceptual

### 1.1. Análisis Bibliográfico

#### 1.1.1. Anatomía del Tracto Urinario del Gato

Tanto en humanos como en animales, los órganos urinarios y los órganos sexuales están intrínsecamente vinculados, no solo por razones embriológicas sino también por su configuración anatómica. Por esta razón, comúnmente se habla de estos sistemas en conjunto bajo la denominación de Aparato Urogenital. Específicamente, los órganos situados en la cavidad pélvica son parte tanto del sistema urinario como del sistema genital. El aparato urinario se compone de los riñones, uréteres, vejiga urinaria y uretra (1).

##### 1.1.1.1. Riñones

Según Sisson & Grossman, los riñones del gato son proporcionalmente mayores que los del perro, presentando un color que varía entre rojo brillante y rojo amarillento oscuro. Son órganos gruesos con una superficie dorsal ligeramente aplanada. Dimensionalmente, los riñones felinos miden entre 38 y 44 mm de longitud, de 27 a 21 mm de ancho y de 20 a 25 mm de grosor, con un peso combinado que oscila entre 15 y 30 gramos. Desde un punto de vista anatómico, el riñón derecho se localiza bajo las apófisis transversas de las vértebras L1 a L4, mientras que el riñón izquierdo se sitúa ventralmente a las apófisis transversas de las vértebras L2 a L5. Ambos riñones son palpables y solamente las superficies ventrales están cubiertas por peritoneo, indicando su posición retroperitoneal. Están inmersos en una cápsula adiposa y están menos confinados por la fascia renal en comparación con los perros. Anatómicamente, el riñón derecho se relaciona con el hígado en su polo craneal, con el techo de la cavidad abdominal en su cara dorsal, ventralmente se encuentra próximo al duodeno descendente, y en su polo caudal, con el ovario derecho en hembras y con la vena cava caudal a nivel del hilio (1).

Por su parte, Slatter Douglas H. describe que el riñón izquierdo establece contacto en su polo craneal con el estómago, dorsalmente con el techo de la cavidad abdominal, ventralmente con el colon descendente, en su polo caudal con el ovario izquierdo en hembras y a nivel del hilio con la aorta. Dada su posición estratégica en relación con los grandes vasos, el riñón izquierdo posee una vena renal relativamente larga, mientras que el riñón derecho cuenta con una arteria renal también considerablemente larga (6).

#### **1.1.1.2. Uréteres**

Los uréteres, estructuras tubulares de calibre estrecho y paredes delgadas, funcionan como conductos urinarios. Su principal función es recolectar la orina desde la pelvis renal para su posterior transporte hasta la vejiga. Los uréteres, tras partir del hilio renal, se dirigen caudalmente hasta llegar a la vejiga urinaria. Estos conductos, de naturaleza musculofibrosa, discurren caudal y dorsalmente respecto al peritoneo y son parietal y ventralmente adyacentes a los músculos psoas y a los vasos linfáticos circunflejos profundos. En su trayectoria, los uréteres cruzan dorsalmente los conductos deferentes, rodeándolos y al cuerpo del útero en las hembras; en los machos, el uréter atraviesa el mesoducto deferente y el ligamento lateral de la vejiga. Finalmente, en el ligamento vesicular lateral, llegan a la parte dorsolateral del cuello vesical, donde penetran oblicuamente a través de la pared de la vejiga (7).

El uréter recorre aproximadamente 20 mm de manera intramural entre la capa muscular y la mucosa de la vejiga, y finalmente atraviesa la pared en un ángulo agudo, abriéndose en forma de hendidura en la desembocadura uretral. Este diseño anatómico previene el reflujo de orina hacia el uréter en situaciones donde aumenta la presión interna en la vejiga. Así, el llenado vesical puede continuar sin impedimentos, ya que el flujo urinario, impulsado por contracciones peristálticas de la pared del uréter, supera la resistencia de la vejiga (8).

### 1.1.1.3. Vejiga

La vejiga es un órgano de almacenamiento distensible, caracterizado por su variabilidad en tamaño, posición y relación anatómica, lo que significa que no mantiene estas características de manera constante. Funciona como un reservorio único, medial y relativamente pequeño y redondeado. Está dotada de una pared muscular gruesa y está parcialmente recubierta por el peritoneo, ubicándose dentro de la cavidad abdominal (9).

La vejiga, una estructura músculo-membranosa de forma periforme, se sitúa sobre la cavidad abdominal ventral, localizada entre la pared corporal ventral y el colon descendente. Esta estructura varía en tamaño, forma y posición en función de su grado de llenado. Posee un cuello caudal largo que se extiende dorsalmente más allá de la sínfisis púbica e isquiática dentro de la cavidad pélvica. Recubierta por peritoneo, la vejiga mantiene su posición a través de su cuello y ligamentos laterales y medios (1).

Para Sisson & Grossman, los vasos sanguíneos, los uréteres y los conductos deferentes se ubican dentro de los pliegues de los ligamentos laterales (7).

### 1.1.1.4. La Uretra

En el macho, la uretra se divide en dos segmentos: pelviano y peneano. La porción pelviana discurre a lo largo del suelo de la cavidad pelviana, inicialmente contorneada por la próstata y posteriormente por el músculo uretral. La porción peneana, siendo más delgada, presenta una mayor frecuencia en la formación de cálculos en esta área (9).

En la hembra, la uretra es relativamente más corta y termina en el suelo del vestíbulo vaginal. Se extiende caudalmente en contacto con la pared vesical, situación que permite que las enfermedades genitales puedan afectar a la uretra. Es poco probable que se retengan cálculos en esta zona, debido a que la luz uretral tiene la capacidad de distenderse considerablemente (10).

Martínez menciona que la uretra es un conducto largo y excretor de la orina y el esperma en el macho, este es corto e independiente en la hembra. En los machos la uretra posee una forma anatómica de embudo (9).

### **1.1.2. Fisiología del aparato urinario felino**

Según Dyce, los riñones se encuentran conformados por millones de nefronas, ya que son el elemento principal y primordial el sistema urinario se desempeña adecuadamente. El adecuado funcionamiento renal implica la correcta filtración de la sangre, la expulsión eficiente de la orina y la regulación precisa del volumen y la presión sanguínea. Estas funciones son reguladas por hormonas como la antidiurética, la aldosterona y la hormona paratiroidea (9).

De acuerdo con el sitio web International Cat Care, los riñones además cumplen con una variedad de funciones importantes, entre ellas destacan el mantenimiento del equilibrio de los electrolitos (11).

#### **1.1.2.1. Elaboración de la orina**

La formación de orina en los gatos ocurre a través de la acción de las nefronas, que filtran la sangre y eliminan sustancias no necesarias. La orina felina es clara y transparente. Los gatos consumen aproximadamente 20 ml/kg/día de agua y su producción normal de orina varía entre 10 a 20 ml/kg/día. Los procesos involucrados en la elaboración de la orina incluyen la filtración, la secreción tubular, la resorción tubular y la excreción. Durante el proceso de filtración en el glomérulo, se seleccionan pequeñas moléculas, agua e iones. Posteriormente, durante la resorción, los nutrientes son absorbidos por los capilares que rodean el túbulo renal, mientras que los desechos continúan su trayecto hacia la asa de Henle. En esta fase, la reabsorción es llevada a cabo por capilares arteriales y venosos, que reintegran al torrente sanguíneo agua, glucosa y aminoácidos. Los componentes restantes, como la urea y otros desechos innecesarios para el organismo, forman la orina. Esta última abandona la nefrona y desciende a la pelvis renal, desde donde es transportada a través de los uréteres en un proceso denominado excreción (9).

### 1.1.2.2. La orina

La orina es secretada por los riñones y expulsada a través de los uréteres. Se transporta desde los riñones hacia la vejiga mediante movimientos peristálticos, que provocan la contracción del músculo liso de las fibras musculares en la pared del uréter (9).

Hervera & Villaverde, indican que, Una orina más diluida resulta en un menor riesgo de urolitiasis, independientemente del tipo de cálculo, ya que al reducir la concentración de los precursores y aumentar su tránsito la probabilidad de que mineralicen es menor (12).

### 1.1.2.3. La micción

Correspondiente a la etapa final del sistema urinario, la vejiga del gato posee una capacidad considerable, permitiendo al animal retener la orina por más de 12 horas. Durante la micción, la orina es excretada a través de la uretra, cuyo recorrido varía entre machos y hembras. En los machos, la uretra desemboca en el extremo del pene, que generalmente está orientado hacia atrás en estado de reposo. Similarmente a la defecación, el gato busca un lugar adecuado y adopta una posición apropiada antes de orinar. Se desencadena entonces un reflejo que permite el vaciado completo de la vejiga. En determinadas condiciones, los gatos pueden expulsar pequeñas cantidades de orina en diferentes lugares (13).

Esta actividad, conocida como marcaje urinario, está asociada con el comportamiento social de los gatos y tiene un impacto significativo en las interacciones entre individuos. Este comportamiento tiende a desaparecer en los animales que han sido castrados (9).

### 1.1.3. Enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD)

Perspectiva histórica

De FUS a FLUTD

A finales de los 70 y durante la década de los 80, gracias al Dr. Osborne y su equipo de investigadores, la visión del FUS (Feline Urological Syndrome) empezó a cambiar (14).

Sus estudios demostraron que en el gato la causa más frecuente de signos de EVUI (enfermedad de las vías urinarias inferiores) era la cistitis idiopática, también descubrieron los tapones uretrales (plugs uretrales), como otra causa de obstrucción uretral y gracias a estas investigaciones paso a ser llamado FLUTD (Feline Lower Urinary Tract Disease), acrónimo el cual se utiliza de manera masiva en muchos países. No obstante FLUTD era una presentación clínica y se debería llegar a un diagnóstico específico para dar un tratamiento adecuado, si no llegase a la causa de la enfermedad el diagnóstico sería FLUTD idiopático (15).

También se llegó a la conclusión de que era muy importante tener en cuenta que los pacientes que han padecido obstrucciones uretrales por urolitos o tapones uretrales, podían sufrir recidivas a corto o a largo plazo causadas por las secuelas de la obstrucción y las maniobras de sondaje en la uretra en forma de estenosis uretrales (14).

Jordan, Morales, Rubio, Barrios, & Villacaqui, En su estudio, los autores determinan que la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) engloba un conjunto de anomalías que pueden afectar tanto la vejiga urinaria como la uretra de los gatos, y frecuentemente involucra a ambos, complicando el almacenamiento o la micción de la orina. Los síntomas asociados a la FLUTD suelen ser inespecíficos y no apuntan a una patología concreta. Existe una amplia variedad de condiciones que pueden manifestarse con síntomas de FLUTD; sin embargo, en la mayoría de los casos, la enfermedad es de carácter idiopático, lo que significa que la causa exacta no puede ser determinada (16).

Según Osborne; Westropp, , la enfermedad del tracto urinario inferior felino o feline lower urinary tract disease (FLUTD) es el término que describe el desorden el cual está afectando tanto a la vejiga como a la uretra en gatos tanto

en su fase de almacenamiento y su eliminación de la micción. El término FLUTD no constituye un diagnóstico en sí mismo; por ello, es necesario que el veterinario identifique la causa específica basada en los signos clínicos observados en el tracto urinario inferior del paciente para proporcionar un tratamiento adecuado. Dado que los gatos pueden exhibir micción inapropiada, el diagnóstico y manejo efectivo de la FLUTD son cruciales no solo desde una perspectiva médica, sino también para el bienestar general de la mascota (17).

### **1.1.3.1. Definición de términos y conceptos**

#### **1.1.3.1.1. Cristal**

El término "cristal" proviene del griego "krystallosus", que significa "hielo", y se utiliza para describir la fase sólida de una sustancia que posee una estructura interna específica. Esta estructura está delimitada por superficies planas que están dispuestas de manera simétrica (18).

#### **1.1.3.1.2. Cristaluria**

Los precipitados microscópicos anómalos en la orina, conocidos como cristaluria, indican que la orina está o estuvo sobresaturada con sustancias cristalogénicas. Por lo tanto, la cristaluria se considera un factor de riesgo para el desarrollo de urolitiasis y la formación de tapones uretrales (14).

#### **1.1.3.1.3. Urolitos**

Los urolitos son concreciones policristalinas macroscópicas, que típicamente contienen más de un 90-95% de cristaloides orgánicos o inorgánicos y menos del 5- 10% de matriz orgánica (12).

Los urolitos pueden encontrarse en el riñón, uréter, la vejiga urinaria y según su lugar donde se encuentre se llamarán nefrolitos, ureterolitos, urocistolitos y uretrolitos (19).

#### **1.1.3.1.4. Urolitiasis**

La urolitiasis se define como la formación de cálculos urinarios en cualquier parte del sistema urinario, originados a partir de cristaloides urinarios menos solubles. Este fenómeno resulta de diversos procesos fisiológicos o patológicos, ya sean congénitos o adquiridos (14).

#### **1.1.3.1.5. Tapones Uretrales**

Los tapones uretrales felinos suelen componerse de grandes cantidades de matriz (mayor al 50%) mezclada con menores cantidades y tipos de minerales (20). Sin embargo, algunos consisten primariamente en matriz: otros poseen tejido esfacelado, sangre y/o reactores inflamatorios; y unos pocos tienen agregados de minerales cristalinos (14).

#### **1.1.3.1.6. Obstrucción urinaria**

La obstrucción urinaria se define como todo impedimento del flujo urinario a baja presión en cualquier parte de la ruta urinaria. Este bloqueo puede ser agudo o crónico, parcial o completo (21).

#### **1.1.3.1.7. Diuresis post obstructiva**

Las pérdidas urinarias de sodio y agua que siguen a la corrección de la obstrucción se conocen como diuresis post obstructiva. El desarrollo de una diuresis post obstructiva es a menudo proporcional al grado de azotemia (22).

#### **1.1.3.1.8. Hematuria**

La hematuria se caracteriza por la presencia anormal de glóbulos rojos en la orina y puede manifestarse en forma microscópica (oculta) o macroscópica. La hematuria microscópica se identifica por la presencia de un número reducido de células rojas en la orina, detectable únicamente mediante el examen microscópico del sedimento urinario. En contraste, la hematuria macroscópica se presenta cuando la cantidad de glóbulos rojos en la orina es tan significativa que puede ser observada a simple vista (22).

### 1.1.3.2. Epidemiología

La incidencia anual de la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) en los gatos es aproximadamente del 1%, con la mayor prevalencia en gatos de 2 a 6 años de edad. Es menos frecuente en gatos menores de 1 año y mayores de 10 años. Las causas idiopáticas predominan en gatos jóvenes, mientras que las infecciones del tracto urinario (ITU), las neoplasias y la urolitiasis son más habituales en gatos de edad avanzada. Se ha observado que las presentaciones obstructivas son más comunes en machos que en hembras, presentándose con mayor frecuencia en gatos castrados y de manera esporádica en hembras. Por otro lado, las formas no obstructivas ocurren con igual frecuencia en ambos sexos (2).

En gatos jóvenes las ITU bacterianas afectan al menos del 2% de los gatos que se presentan con signos de FLUTD y aumenta a más del 50% en gatos mayores a 10 años (19).

El 30% de los pacientes felinos con urocistolitos tienen urocultivos positivos (23).

### 1.1.3.3. Etiología

El FLUTD puede manifestarse en asociación con la presencia de urolitos, microcálculos o cristales de estruvita que irritan el uroepitelio. Similar a lo observado en la urolitiasis canina, para la formación de estos cristales en los felinos es necesario que existan concentraciones elevadas de constituyentes formadores de urolitos en la orina, un pH favorable y un tiempo suficiente de retención en las vías urinarias (24).

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD) puede presentarse de dos formas: obstructiva y no obstructiva, cada una con variaciones significativas en términos de presentación de casos y sintomatología, lo cual reviste importancia clínica. Se observa que la forma obstructiva es más frecuente en machos que en hembras. Esta enfermedad se manifiesta con una serie de signos clínicos que son comunes a varias patologías, incluyendo disuria, polaquiuria, hematuria, estranguria, periuria y cristaluria. En gatos menores de 10 años, la causa más común de estos signos es la cistitis idiopática, representando entre el 55% y el 64% de los casos; otras causas

incluyen la litiasis urinaria (15% - 21%), obstrucción uretral (10% - 21%), defectos anatómicos (10%), trastornos de conducta (9%), neoplasias (1% - 2%) e infecciones del tracto urinario (1% - 8%) (2).

Se reconoce a la urolitiasis como la segunda causa principal de la enfermedad del tracto urinario inferior felino (FLUTD). Aunque los urolitos pueden formarse en cualquier parte del tracto urinario, es en la vejiga donde comúnmente se localizan. La mayoría de los urolitos en la vejiga están compuestos por fosfato amoníaco magnésico (estruvita) o por oxalato cálcico, mientras que los nefrolitos suelen estar formados mayoritariamente por oxalato cálcico. No obstante, desde el año 2002, se ha observado un incremento en la incidencia de urolitos de estruvita en comparación con los de oxalato cálcico. En el gato macho, los tapones o plugs uretrales representan la primera causa de FLUTD obstructivo, seguidos por las cistitis idiopáticas. Además, las obstrucciones pueden ser causadas por estrechamientos debido a traumatismos, anomalías anatómicas congénitas y neoplasias (25).

De todos modos, en raras ocasiones las obstrucciones pueden estar formadas por material proteico sin cristales (26).

#### **1.1.3.4. Fisiopatología**

Según la presentación se describen 2 tipos de FLUTD, la forma no obstructiva y la forma obstructiva. Forma Obstructiva: el término "FLUTD obstructivo" se emplea para describir las anomalías en la estructura o función del tracto urinario que resultan de una interrupción en el flujo normal de la orina, con consecuencias tanto locales como sistémicas. La obstrucción física de la uretra, que impide el flujo urinario, produce una serie de signos clínicos distintivos. Este síndrome obstructivo puede ser clasificado como parcial o completo, dependiendo del grado de obstrucción presente (17).

La forma obstructiva de FLUTD es más prevalente en gatos machos debido a que su uretra presenta un diámetro más reducido en comparación con las hembras. Existe un debate en torno a si la castración influye significativamente en la aparición de esta enfermedad. Un estudio realizado en Estados Unidos en el año 2000 reveló que los diámetros uretrales de gatos

castrados y no castrados son similares, lo que pone en cuestión la relevancia de la castración como factor de riesgo en la presentación de la enfermedad (27).

La edad de castración no afecta el diámetro de la uretra, por ende, tampoco el riesgo de obstrucción uretral (28).

La uretropatía obstructiva puede ser causada por una o más anomalías intraluminales, murales o extramurales, ubicadas en uno o más sitios (15).

Los urolitos pueden acumularse en cualquier segmento de la uretra, incluyendo áreas próximas a estrechamientos causados por tejido conectivo fibroso, resultado de lesiones anteriores. La inflamación local que surge en respuesta a los cálculos uretrales o tapones puede exacerbar la obstrucción mediante la inducción de edema uretral. Además, el traumatismo iatrogénico derivado de la cateterización uretral puede ocasionar uretritis o inflamación del tejido periuretral, resultando en compresión uretral adicional. Al realizar la palpación abdominal, se puede observar que la vejiga está distendida y tensa, causando dolor al gato y dificultando su vaciado incluso mediante la compresión o masaje suave, pudiendo resultar en un escaso goteo de orina, si es que se obtiene alguna (28).

En el siguiente cuadro se observan las posibles causas de obstrucción uretral en gatos. La obstrucción uretral ocurre usualmente en el gato macho, con picos de entre los 2 y los 5 años. Se observa con frecuencia que se lamen la región genital y se esconden en un lugar apartado (26).

**Cuadro N° 1**  
**Causas de FLUTD en gatos**

Causas de FLUTD no obstructivo		Causas de FLUTD obstructivo	
Cistitis idiopática no obstructiva	65%	Tapón uretral	59%
Urolitos en la vejiga urinaria	15%	Cistitis idiopática obstructiva	29%
Defectos anatómicos (tumores u otros)	10%	Urolitos en la vejiga urinaria	10%
Alteraciones de conducta	<10%	Urolitos en la vejiga urinaria + Infecciones bacterianas	2%
Infecciones bacterianas	<2%		

**Nota: Avepa, (29).**

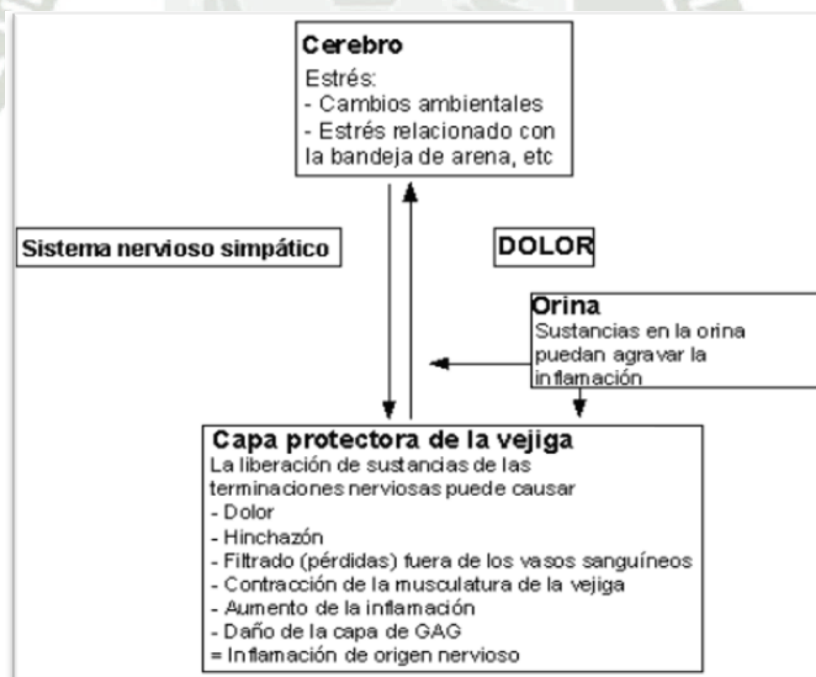
En esta modalidad de presentación se identifican diversas condiciones, incluyendo cistitis idiopática, que representa el 29% de los casos, tapones uretrales con un 59%, urolitos que constituyen el 10%, y la combinación de urolitos con infección bacteriana, que abarca el 2% de los casos (30).

### 1.1.3.5. Forma Obstructiva: Cistitis Idiopática Felina (CIF)

La Cistitis Idiopática Felina (CIF) constituye la causa más común del Feline Lower Urinary Tract Disease (FLUTD), un término que abarca diversas enfermedades del tracto urinario inferior en felinos. Estas patologías se caracterizan por presentar síntomas como estranguria, hematuria, polaquiuria y/o periuria. Las tasas de mortalidad reportadas en gatos con FLUTD oscilan entre el 6% y el 36%. La hiperpotasemia y la uremia son las principales causas de muerte en gatos machos con obstrucción uretral. No obstante, algunos gatos con FLUTD recurrente son sacrificados debido a que sus propietarios no están dispuestos a asumir los costos asociados con la repetición del tratamiento, el diagnóstico, así como la hospitalización y el manejo necesario para aliviar la obstrucción uretral (31).

#### Ilustración N° 1:

**Diagrama representativo de como el sistema nervioso puede inducir/agravar CIF (inflamación de origen nervioso)**



**Nota: Avepa, (29).**

La cistitis idiopática felina se presenta con frecuencia en gatos de edad joven a mediana y se diagnostica por exclusión, es decir, se emite después de descartar otras causas de FLUTD. Aunque la comprensión de la patogénesis de la CIF ha mejorado en la última década, la causa sigue siendo desconocida.

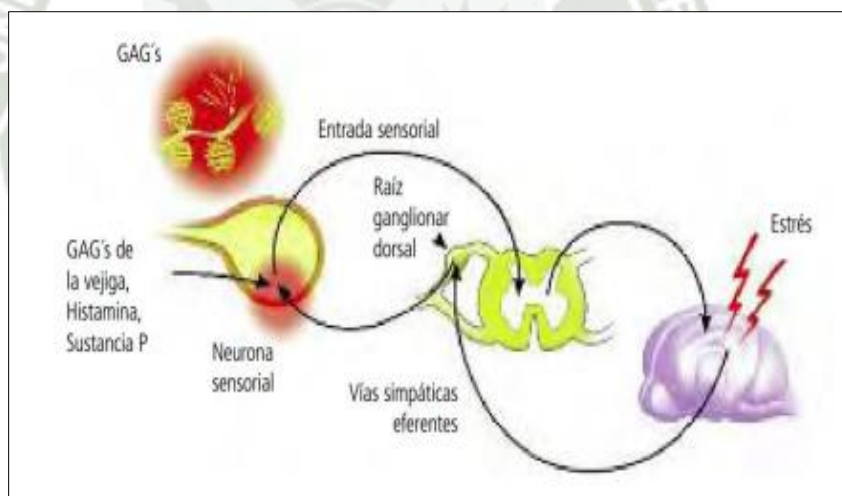
Se considera que es un trastorno inflamatorio no infeccioso en el que intervienen factores psicológicos (respuesta al estrés) y neuroendocrinos. Además, se observan anomalías en la vejiga, en el sistema nervioso central y en la respuesta del eje hipotalámico-hipofisario-adrenal (25).

Esta patología se presenta con signos clínicos que pueden aparecer y desaparecer en un período de 5 a 7 días sin tratamiento en hasta el 92% de los gatos con cistitis idiopática no obstructiva aguda. No obstante, se ha informado de recurrencias de los signos en un 39% a 65% de los gatos con cistitis idiopática aguda, uno o dos años después del episodio inicial (2).

La CIF es una enfermedad crónica recurrente que se caracteriza por periodos de remisión y recaídas precipitadas por factores estresantes. Algunos gatos afectados presentan una atrofia de las glándulas adrenales (32).

### Ilustración N° 2:

#### Fisiopatología sugerida en gatos con cistitis idiopática



Nota Houston & Elliott, (33).

#### 1.1.3.5.1. Tapones Uretrales

Los tapones uretrales, o "plugs", están compuestos por una matriz no mineral que incluye mucoproteínas, detritus, eritrocitos, albúmina, globulinas, coágulos de sangre y células. Esta matriz se mezcla con material cristalino, predominantemente estruvita y ocasionalmente oxalato cálcico (18).

La patogenia exacta de los tapones uretrales no se ha determinado con certeza. Sin embargo, la hipótesis más aceptada sugiere que cualquier causa de inflamación persistente en la vejiga y/o uretra, que provoque vasodilatación y alteración de la permeabilidad del plexo capilar suburotelial, daría lugar a la liberación de mucoproteínas. Estas mucoproteínas actuarían como adhesivo o aglutinador de células, cristales de estruvita y otros materiales amorfos, lo que llevaría al endurecimiento y aumento del tamaño del tapón (27).

Los tapones uretrales son precipitados desorganizados que consisten en restos de tejidos blandos necróticos, mucoproteínas, sangre o células inflamatorias, mezclados en una matriz orgánica proteica y celular. Estos precipitados se endurecen por la presencia de cristales, generalmente de estruvita. En algunos casos, pueden contener oxalato de calcio y otros minerales, como fosfato de calcio, purinas o combinaciones de estos. La composición típica de los tapones es aproximadamente un 50% de matriz orgánica y minerales, aunque también pueden estar compuestos completamente de matriz orgánica (25).

Los tapones uretrales se colocan comúnmente en la punta del pene, donde el diámetro de la uretra es menor, o en otras regiones donde se presenta un estrechamiento, como por ejemplo, caudalmente respecto a las glándulas bulbouretrales o entre la vejiga y la glándula prostática (15).

#### 1.1.3.5.2. Urolitiasis

La urolitiasis es un término general que designa las causas y efectos de piedras o urolitos alojadas en cualquier parte del tracto urinario (15).

Se describe la formación de sedimento como una acumulación de uno o más cristaloides poco solubles. En el ámbito microscópico, este sedimento se identifica como cristales, mientras que en la forma macroscópica se denomina urolitos. Los cálculos, que se forman predominantemente en la vejiga y ocasionalmente en la pelvis renal, consisten principalmente en estruvita (fosfato amónico magnésico) o en oxalato cálcico. Existen también otros tipos de cálculos, como los de urato amónico, que pueden estar relacionados con enfermedades hepáticas, como las derivaciones portosistémicas, aunque su prevalencia es baja (25).

La urolitiasis impacta cerca del 20% de los gatos menores de 10 años con Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD, por sus siglas en inglés) y alrededor del 10% de los gatos mayores de 10 años con la misma afección. El principal factor que contribuye a la formación de urolitos es el estado de saturación de la orina (34).

La composición más frecuente de estos urolitos en los gatos son estruvita y oxalato de calcio. La urolitiasis ocurre cuando la orina se encuentra sobresaturada de calcio y oxalato (oxalato de calcio) o de magnesio, amonio y iones de fosfatoaniónico (estruvita) (28). Se han identificado cálculos de muchos otros tipos de minerales, incluidos uratos, apatita, cistina, pirofosfato potásico magnésico, fosfato de calcio, xantina y sílice (17).

#### 1.1.3.5.2.1. Urolitos de estruvita

Los urolitos de estruvita han sido denominados de fosfato triple o de fosfato amónico magnésico. La mayoría de los urolitos de estruvita se forman en orina estéril (28).

Se localizan con mayor frecuencia en la vejiga urinaria y muy pocos en la uretra de los gatos (23).

Las dietas restringidas en magnesio y acidificantes urinarios son una de las explicaciones para el incremento de la prevalencia del oxalato de calcio y la reducción en la incidencia de los urolitos de estruvita en las últimas dos décadas (35).

En perros y gatos, la vejiga es el sitio más frecuente para la formación de los cálculos de estruvita; no obstante, estos pueden ocurrir en cualquier sitio del tracto urinario (22).

La formación de urolitos de estruvita puede ocurrir en un periodo breve, que varía de días a semanas. En general, estos urolitos tienden a ser de tamaño pequeño en comparación con aquellos asociados a infecciones, los cuales suelen ser considerablemente más grandes (21).

La proteína más importante que se encuentra en los urolitos de estruvita felinos es la proteína de Tamm-Horsfall, secretada por los túbulos renales (16).

#### 1.1.3.5.2.2. Urolitos de Oxalato de Calcio

La urolitiasis de oxalato de calcio ocurre cuando la orina está sobresaturada con calcio y oxalato (36).

La raza Himalaya y Persa, Británico de pelo corto, Exótico de pelo corto, Havana Brown, Oriental de pelo corto, Ragdoll, Fold escocés parecen tener un más riesgo a un cuadro de urolitiasis de oxalato. Estos urolitos suelen ser pequeños y numerosos; son muy duros y varían en color de marrón a negro; superficie lisa y generalmente en forma de mora. La edad media de los gatos con cálculos de oxalato de calcio fue mayor (7,5 años) que la de los gatos con cálculos de estruvita (5,8 años) (37).

No obstante, tras la reformulación de las dietas de mantenimiento y la consideración y manejo de factores de riesgo del oxalato de calcio, actualmente ambos tipos de cálculos se presentan con una frecuencia similar (49% estruvita y 41 % oxalato de calcio) (16).

### 1.1.3.5.3. Infección del Tracto Urinario (ITU)

Se define la infección urinaria como la adhesión, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso, predominantemente bacterias, en el tracto urinario. Este proceso infeccioso puede comprometer tanto el tracto urinario superior (pielonefritis, ureteritis) como el inferior (cistitis, uretritis). Clínicamente, es complejo determinar la amplitud y profundidad de la infección urinaria; sin embargo, si una parte del tracto urinario se encuentra infectada, existe un riesgo potencial de infección para el resto del sistema urinario. En gatos geriátricos, las infecciones del tracto urinario (ITU) son frecuentes debido a la pérdida de la capacidad de concentrar la orina. Estas infecciones suelen asociarse con otras patologías sistémicas como insuficiencia renal crónica, hipertiroidismo, diabetes mellitus, leucemia felina e inmunodeficiencia felina, o pueden ser consecuencia de tratamientos previos con glucocorticoides. La incidencia es muy baja (2%) incluso después de haber realizado un sondaje (hasta un 13%). Mayormente en gatos >10 años siendo el porcentaje de un 40%. La mayoría de las causas se dan por una bacteria (75%), dos especies (20%) y siendo tres especies (5%). La más común es la E. Coli y de ahí tenemos a las bacterias gram+ (*Staphilococcus*, *Enterococcus* y *Streptococcus*). Otras bacterias descritas, pero en menor incidencia son la *Proteus*, *Klebsiella*, *Pasteurella*, *Pseudomonas*, *Corynobacterium* y *Micoplasma* (25).

#### 1.1.3.5.3.1. Forma No Obstructiva

En esta forma encontramos que las causas puede ser cistitis idiopática NO obstructiva (65%), Urolitos (15%), Defectos anatómicos en la uretra, tumores u otras causas (10%, problemas de conducta (<10%) e infecciones bacterianas (<2%) (30).

Los signos de FLUTD no obstructiva son variables, pero por lo general incluyen estranguria, polaquiuria, hematuria y disuria. Los gatos afectados suelen vocalizar durante la micción y orinan en lugares no apropiados. Los signos clínicos suelen ir en aumento y reducirse espontáneamente. La vejiga urinaria por lo general es pequeña, con una pared engrosada. La zona del pene puede estar intocable y se observa en la zona del pene y prepucio una hiperemia (26).

#### 1.1.3.6. Cristaluria

Bajo condiciones subóptimas, ciertos residuos urinarios, especialmente los minerales, pueden precipitar y dejar de estar en solución para formar cristales. Aunque el sistema urinario está diseñado para eliminar desechos corporales en forma líquida, es común que animales sanos presenten algunos cristales en la orina debido a altas concentraciones urinarias que favorecen su formación. Un cristal formado en el sistema urinario puede ser identificado como un microlito; no obstante, la presencia de cristaluria (o microlituria) no implica necesariamente la formación de macrolitos (urolitos) ni los signos clínicos asociados a estos. Entre los cristales habitualmente encontrados en la orina de los gatos están los de estruvita, que se forman en orina alcalina y están compuestos por magnesio, amonio y fosfato (MAP); los de oxalato de calcio, que se desarrollan en orina ácida y están compuestos por oxalato y calcio (CaOx); y otros tipos como la cistina y las purinas, que son menos frecuentes (17).

### **1.1.3.7. Cistitis Idiopática Felina (CIF)**

La cistitis idiopática felina (CIF) es un proceso inflamatorio estéril que se manifiesta con síntomas del Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD). La etiología de esta enfermedad no se entiende completamente y su manejo frecuentemente resulta ser un reto tanto para el veterinario como para el propietario. A lo largo de las últimas tres décadas, la CIF ha sido denominada y descrita de diversas maneras. Más recientemente, el término "cistitis idiopática felina" o "cistitis intersticial felina" se ha consolidado para describirla. Se considera una patología de aparición reciente, identificada por primera vez a principios de la década de 1990, cuando se observó que en la mayoría de los casos de gatos con síntomas de FLUTD no se podía establecer un diagnóstico específico (17).

### **1.1.3.8. Infección del Tracto Urinario**

La infección del tracto urinario se caracteriza por la adhesión, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso en una sección específica del tracto urinario. Este proceso patológico puede involucrar tanto al tracto urinario superior (pielonefritis, ureteritis) como al inferior (cistitis, uretritis). Desde un punto de vista clínico, resulta complicado determinar la extensión exacta de la localización de la infección. La afectación de cualquier parte del tracto urinario implica un riesgo de propagación de la infección a otras secciones del sistema urinario (17).

Se define como infección del tracto urinario (ITU) a la adherencia, multiplicación y persistencia del agente infeccioso en el sistema urogenital. Estos, a menudo incluyen microorganismos presentes normalmente en el tracto urogenital distal (22).

Las infecciones del tracto urinario (ITU) tienden a ser más frecuentes en gatos geriátricos debido a la disminución de su capacidad para concentrar la orina. Estas infecciones suelen estar asociadas con otras enfermedades sistémicas como insuficiencia renal crónica, hipertiroidismo, diabetes mellitus, leucemia felina e inmunodeficiencia felina, entre otras. Además, pueden estar relacionadas con tratamientos previos que incluyan glucocorticoides (25).

#### **1.1.3.8.1. Infección Urinaria Bacteriana**

Aunque es infrecuente en gatos jóvenes, la infección bacteriana primaria del aparato urinario inferior puede desencadenar los síntomas observados en el Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD). Generalmente, se presenta una infección bacteriana secundaria cuando hay una alteración de los mecanismos defensivos del hospedador, permitiendo así la colonización de la vejiga o la uretra por parte de bacterias. El mecanismo de defensa más crucial del hospedador es el vaciado completo de la vejiga, que ayuda a eliminar las bacterias; por lo tanto, las anomalías anatómicas, obstrucciones parciales o la atonía del detrusor que interfieren con el vaciado normal pueden llevar a un aumento del volumen de orina residual y, en consecuencia, a un vaciado incompleto. Un factor predisponente significativo para el desarrollo de una cistitis bacteriana secundaria en casos de FLUTD es la cateterización uretral, especialmente cuando se utilizan catéteres urinarios permanentes, combinado con tratamiento de líquidos y la producción de orina diluida, lo cual disminuye las propiedades antibacterianas de la orina (17).

#### **1.1.3.8.2. Infección Urinaria Micótica**

Las infecciones urinarias fúngicas constituyen una causa poco común de patología en el tracto urinario inferior de los gatos. Estas infecciones pueden ser primarias, limitadas al tracto urinario y posiblemente originadas por una infección ascendente, o secundarias, como resultado de una infección sistémica que provoca la excreción de organismos en la orina. Los hongos más comúnmente identificados pertenecen al género *Candida*. Independientemente de la especie infectante, estas infecciones suelen ser difíciles de manejar debido a su estrecha relación con enfermedades que causan inmunosupresión o debilitamiento de la inmunidad local, problemas que frecuentemente no se pueden corregir por completo. Otros factores predisponentes incluyen el uso prolongado de antibióticos y/o glucocorticoides, aciduria (con un pH óptimo para el crecimiento fúngico entre 5.1 y 6.4), y la presencia de sondas transuretrales permanentes (17).

#### **1.1.3.8.3. Infección Urinaria Viral**

La conexión entre las infecciones virales y las enfermedades urinarias ha sido reconocida en el ámbito médico por más de un siglo. Los avances recientes en técnicas de biología molecular para la detección y localización de virus en tejidos y orina han revitalizado el interés por las infecciones urinarias virales en animales de compañía. Investigaciones recientes han identificado la presencia de diversos agentes virales en la orina de gatos, incluyendo el Calicivirus felino, el Herpesvirus gamma (herpesvirus bovino tipo 4) y Retrovirus (virus formador de sincicios felino). Un aspecto notable es que pueden presentarse enfermedades autoinmunes asociadas con virus incluso en ausencia de virus detectables. Esto puede deberse a la presencia de componentes virales no replicativos que persisten, cambios en el perfil antigénico de las células infectadas inducidos por el virus, o la producción de anticuerpos antivirales que son capaces de reaccionar de manera cruzada con proteínas del propio organismo (17).

#### **1.1.3.8.4. Infección Urinaria Parasitaria**

Las parasitosis urinarias, aunque comunes en algunas partes del mundo, raramente son identificadas como causantes del Trastorno del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD) en Estados Unidos. Hasta la fecha, el nematodo *Capillaria feliscati* es el único parásito que ha sido asociado con síntomas clínicos de FLUTD. La falta de signos clínicos evidentes relacionados con estos nematodos puede deberse a su baja prevalencia y a su fijación superficial en la mucosa vesical (17).

### 1.1.3.9. Neoplasias

En gatos, los tumores del tracto urinario inferior son poco comunes, consistentemente malignos y localmente invasivos. Las neoplasias en esta área se diagnostican infrecuentemente y existe poca información sobre su prevalencia. De los tipos histológicos de tumores registrados en la vejiga de gatos, el carcinoma de células transicionales constituye el 90%; otros tipos incluyen carcinoma de células escamosas en un 1%, adenocarcinoma y carcinomas indiferenciados en un 1%, y leiomioma, hemangiosarcoma y linfoma, que representan el 7%. La edad promedio de los gatos diagnosticados con neoplasias en el tracto urinario inferior se encuentra entre 9 y 13 años. Según un estudio, los gatos de entre 10 y 15 años presentan seis veces más probabilidades de desarrollar una neoplasia en esta región, mientras que los mayores de 15 años tienen diecinueve veces más probabilidades (17).

Se da en gatos de >10 años, pero en menor frecuencia que en perros y humanos. Carcinoma de células transicionales (CCT). Tumores muy invasivos localmente. Se presentan con signos sistémicos (anorexia, pérdida de peso y letargia), pero no suelen presentar signos urinarios. Su diagnóstico es mediante PAAF o biopsia ecoguiada. Su diagnóstico diferencial lo podemos tener con CCE, adenocarcinoma, leiomioma, hemangiosarcoma y linfoma. Como tratamiento se recomienda usar doxorubicina, carboplatino, ciclofosfamida y/o piroxicam; ya que el tratamiento quirúrgico no demostró diferencias significativas. Carcinoma prostático. El cual puede cursar con FLUTD obstructivo, pero se reportan muy pocos casos los cuales suelen ser similares que en la especie canina (38).

### 1.1.3.10. Problema de conducta

Los trastornos de eliminación urinaria constituyen la mayoría de las consultas de comportamiento de los propietarios de gatos. Es crucial diferenciar el problema de micción de las conductas de marcación territorial y de pelea. Los incidentes de micción en lugares inapropiados son una de las alteraciones de conducta más frecuentemente reportadas en los gatos, representando entre el 40% y el 75% de todos los problemas de conducta descritos. La marcación consiste en el depósito de orina en superficies verticales y es considerada una parte normal del comportamiento felino. Frecuentemente, esta conducta está asociada con estados de ansiedad. A menudo, al comportamiento de marcación también se le denomina aspersion (17).

## 1.2. Revisión de Antecedentes Investigativos

Estudio de caso de un felino macho con FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino).

Autor: Londoño Espinosa, Sara Cristina.

Resumen: La Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD), abarca diversas patologías como cistitis idiopática, cistourolitiasis, obstrucción por uretrolitiasis, cistitis bacteriana, anomalías anatómicas, y neoplasias, entre otras. Esta enfermedad se manifiesta con signos clínicos similares que incluyen disuria, polaquiuria, hematuria, estranguria y periuria. La afectación puede darse en gatos tanto jóvenes como geriátricos de cualquier raza. El tratamiento de la FLUTD varía según la causa subyacente e incluye opciones como fluidoterapia, ajustes dietéticos para incrementar la ingesta de agua, cistotomía y/o uretrotomía, y manejo farmacológico que puede comprender analgésicos, antiinflamatorios y nutracéuticos renales (25).

Estudio descriptivo de felinos con enfermedad del tracto urinario inferior diagnosticada durante años 2002 – 2004.

Autor: Gajardo Serra, Ximena Montserrat.

Resumen: El término "Enfermedad felina del tracto urinario inferior" se emplea habitualmente como un diagnóstico general para describir una variedad de patologías que afectan la vejiga y/o uretra, manifestándose a través de signos clínicos similares como disuria, hematuria, estranguria, periuria, polaquiuria, anuria y obstrucción uretral, ya sea parcial o completa. Las posibles enfermedades asociadas con esta condición incluyen desórdenes metabólicos como la formación de urolitos y tapones mucosos, infecciones de origen bacteriano, viral, parasitario o fúngico, neoplasias, enfermedades neurológicas, congénitas, iatrogénicas, traumas, desórdenes comportamentales y condiciones idiopáticas. La información para este estudio de casos proviene de gatos diagnosticados con síntomas del tracto urinario inferior atendidos en un hospital veterinario entre 2002 y 2004. La mayoría de los gatos afectados eran machos castrados de la raza Doméstico de pelo corto, de edad media, alimentados con comida comercial extruida, presentaban obesidad y tenían acceso al exterior. Las patologías más comúnmente diagnosticadas como causantes de los síntomas urinarios bajos incluyeron urolitiasis por estruvita, cistitis idiopática felina, y alteraciones traumáticas y/o neurológicas; otras condiciones identificadas fueron la urolitiasis por oxalato de calcio, obstrucciones uretrales, alteraciones conductuales e infecciones del tracto urinario (39).

Frecuencia y factores asociados de la enfermedad del tracto urinario inferior (FLUTD) en felinos machos en la veterinaria patitas de breña – 2021.

Autor: Ipanaque Nevado, Alex Brayan.

Resumen: El propósito de este estudio fue evaluar la frecuencia y los factores asociados con la enfermedad del tracto urinario inferior (FLUTD) en gatos machos atendidos en la veterinaria Patitas de Breña durante el año 2021. Se identificó una población de 100 gatos machos, de los cuales 33 fueron diagnosticados con FLUTD, constituyendo una muestra representativa para analizar la asociación de FLUTD con diversas variables como la edad, la condición corporal, alteraciones anatómicas, patologías causantes y el tipo de alimentación. Para el análisis estadístico de los datos se empleó el método Chi Cuadrado. Los resultados indicaron que el 33% de los gatos machos evaluados padecían FLUTD. Se encontró una correlación significativa entre la condición corporal (1= 3%, 2=45%, 3=42%, 4=9%;  $P = 0.00$ ) y las patologías causales (CI= 36%, U= 52%, PU= 12%;  $P = 0.00$ ) con la frecuencia de FLUTD. Sin embargo, la edad (7 meses a 2 años = 36%, 3 años a 6 años = 45%, 7 años a 10 años = 18%;  $P = 0.170$ ), las alteraciones anatómicas (Castrado = 36%, entero = 63%;  $P \geq 0.813$ ), y el tipo de alimentación (Seco = 84%, húmedo = 0.3%, mixto = 12%;  $P = 0.216$ ) no mostraron una relación significativa. Se concluyó que especialmente los gatos machos con una condición corporal en el rango de 2 y aquellos con urolitiasis tienen un riesgo significativamente mayor de desarrollar FLUTD (3).

Estudio retrospectivo del síndrome urológico felino (FUS) en gatos atendidos en una Clínica Veterinaria, 2013.

Autor: Rocano Cabrera, Daniel Alcides.

Resumen: El estudio realizado en una clínica veterinaria del Distrito de Los Olivos – Lima, entre agosto de 2012 y agosto de 2013, tuvo como objetivo determinar la frecuencia del Síndrome Urológico Felino (FUS) y examinar variables como el sexo, la edad, los hábitos alimenticios, el estilo de vida, la condición sexual, el sondaje y los exámenes complementarios (hemograma, ecografía y análisis de orina). Durante este periodo, se analizaron los registros del sistema informático y se cotejaron con las historias clínicas, identificando 104 casos de FUS entre 568 pacientes, lo que representa el 18.3% del total de consultas y tratamientos. De los casos de FUS, el 47.1% (49 pacientes) recibió un análisis complementario completo, el 17.3% (18 pacientes) se sometió a exámenes de orina y ecografía, el 26.0% (27 pacientes) solo a análisis de orina, y el 9.6% (10 pacientes) no recibió exámenes complementarios. Respecto al sexo, los machos representaron el 75.0% (78 pacientes) de los casos, mientras que las hembras constituyeron el 25.0% (26 pacientes). En cuanto a la edad, la mayor frecuencia de FUS se observó en gatos de 2 a 4 años, con porcentajes del 29.8%, 22.1% y 24.0% respectivamente. En relación al estilo de vida, el 63.5% (66 pacientes) de los gatos con FUS eran inactivos y el 36.5% (38 pacientes) activos. Entre los gatos con FUS, el 51.0% (53 pacientes) eran castrados y el 49.0% (51 pacientes) enteros. De los gatos afectados, el 75.0% (78 pacientes) fue sometido a sondaje, mientras que al 25.0% (26 pacientes) no se le practicó. Los meses con mayor incidencia de FUS fueron agosto, septiembre, octubre y noviembre de 2012, con 22, 23, 27 y 6 casos respectivamente, lo que representa el 21.1%, 22.1%, 26.0% y 5.8% de los casos. En conclusión, el FUS se presenta con mayor frecuencia en gatos machos, de 2 a 4 años de edad, con un estilo de vida inactivo y castrados, sugiriendo que estos factores podrían predisponer a la enfermedad (4).

Prevalencia de FLUTD y su influencia en gatos domésticos (*felis silvestrus catus*) machos castrados y enteros atendidos en una veterinaria del Distrito de San Juan de Lurigancho, 2021.

Autor: Reyna Lescano, Joel Mauricio.

Resumen: Esta investigación se llevó a cabo en una clínica veterinaria en el distrito de San Juan de Lurigancho, evaluando a 46 gatos machos, tanto castrados como no castrados, para determinar la prevalencia de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino (FLUTD). Los hallazgos revelaron que los gatos machos castrados menores de 3 años presentan una mayor probabilidad de desarrollar esta patología en comparación con aquellos de mayor edad. Este estudio busca utilizar estos descubrimientos para disminuir la incidencia de FLUTD en un número significativo de gatos domésticos *Felis silvestris catus* (machos). Además, se propone que evitar la castración temprana en gatos machos puede ser una estrategia preventiva eficaz contra esta enfermedad, considerando que la castración es un procedimiento quirúrgico de rutina en muchas clínicas veterinarias (40).



## 1. Materiales y Métodos

### 1.1. Materiales

Historia clínica de los pacientes atendidos en el Hospital de mascotas Terán entre el periodo de enero 2020 hasta diciembre 2022.

#### 1.1.1. Localización del trabajo

##### 1.1.1.1. Espacial

La investigación se realizó en el hospital de mascotas Terán ubicado en la Av. José Abelardo Quiñones 73, Urb. Los Cedros F-2 en el distrito de Yanahuara, provincia de Arequipa, región Arequipa. ANEXO 1

##### 1.1.1.2. Geográfica

- Latitud Sur: 16.394697576862033,
- Longitud Oeste: 71.54841677249686
- Altitud: 2330 m.s.n.m.

##### 1.1.1.3. Temporal

Este trabajo se realizó con los datos recolectados de historia clínicas de pacientes felinos con afecciones urinarias entre el periodo de enero 2020 hasta diciembre del 2022.

#### 1.1.2. Materiales biológicos

No se registra

#### 1.1.3. Materiales de laboratorio.

No se registra

#### 1.1.4. Materiales de campo

No se registra

#### 1.1.5. Equipos y maquinarias

- Computadora de escritorio
- Laptop.

### **1.1.6. Otros materiales**

No se registra

## **1.2. Métodos**

### **1.2.1. Muestreo**

#### **1.2.1.1. Universo**

El universo serán 1482 pacientes felinos atendidos durante el periodo enero 2020 hasta el diciembre 2022 en el hospital de mascotas “Terán”

#### **1.2.1.2. Tamaño de la muestra.**

El tamaño de la muestra fue el 100% de los pacientes felinos con FLUTD atendidos durante el siguiente periodo: enero 2020 hasta el diciembre 2022 en el hospital de mascotas “Terán”.

#### **1.2.1.3. Procedimiento de muestreo**

Se realizó la revisión de las historias clínicas en felinos con afecciones urinarias atendidos durante el periodo enero 2020 hasta el diciembre 2022 en el hospital de mascotas “Terán”.

### **1.2.2. Métodos de evaluación**

#### **1.2.2.1. Metodología de la experimentación**

Revisión de las historias clínicas.

#### **1.2.2.2. Recopilación de la información**

##### **1.2.2.2.1. En el campo**

No corresponde

##### **1.2.2.2.2. En laboratorio**

No corresponde

##### **1.2.2.2.3. En la biblioteca**

Se utilizarán diferentes libros, revistas, folletos y trabajos de investigación relacionadas con el tema de estudio.

#### 1.2.2.2.4. En otros ambientes generadores de la información científica.

Fichas informativas creadas para el muestreo. Anexo 2. Internet (páginas web relacionadas con el tema a estudiar)

### 1.3. Variable de respuesta

#### 1.3.1. Variable independiente

- Edad, sexo, raza
- Tipo de alimento
- Año evaluado
- Según la condición reproductiva
- Según el tipo de FLUTD

#### 1.3.2. Variable dependiente

- Pacientes felinos con FLUTD

#### 1.3.3. Cuadro de Observaciones a Registrar

**Objetivo general:** Determinar cuál es la prevalencia de FLUTD diagnosticada en pacientes felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022

VARIABLE	DEFINICION	INDICADORES	INSTRUMENTO
<b>Va. Independiente.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sexo.</li> <li>• Edad</li> <li>• Raza</li> <li>• Tipo de Alimento</li> <li>• Año evaluado</li> <li>• Condición reproductiva</li> <li>• Tipo de FLUTD</li> </ul>	<b>Sexo:</b> Características que diferencian al macho de hembra. <b>Edad:</b> Tiempo de vida de un ser vivo. <b>Raza:</b> Grupo homogéneo con características externas definidas que los hace	<b>Sexo:</b> Hembra y Macho. <b>Edad:</b> Meses, Años. <b>Raza:</b> Mix, Persas, Siamés, etc. <b>Tipo de Alimento:</b> Balanceado, Casera, Mixta <b>Año evaluado:</b> 2020, 2021, 2022 <b>Condición reproductiva:</b> Entero, Castrado <b>Tipo de FLUTD:</b> Obstructivo y no Obstructivo	Revisión de historias clínicas

	<p>distinguirlos a simple vista.</p> <p><b>Tipo de Alimento:</b> Según su origen.</p> <p><b>Año evaluado:</b> 2020, 2021, 2022</p> <p><b>Condición reproductiva:</b> Entero, Castrado</p> <p><b>Tipo de Flutd:</b> Según la etiología.</p>		
<p><b>Va. Dependiente.</b> Pacientes felinos con FLUTD</p>	<p>Enfermedades del tracto urinario inferior.</p>	<p>Uso de fichas de muestreo</p>	<p>Recolección de datos</p>

#### 1.4. Evaluación Estadística

##### 1.4.1. Diseño experimental

###### 1.4.1.1. Unidades experimentales

Fueron constituidas por cada uno de los pacientes diagnosticados con FLUTD.

###### 1.4.1.2. Análisis estadísticos

Utilizamos la prueba estadística de Chi-cuadrado, para determinar si existe diferencia significativa o no entre las variables (41).

Su fórmula es la siguiente:

$$\chi^2 = \frac{\sum (fo-fe)^2}{fe}$$

$\chi^2$  = Chi-cuadrado

$\Sigma$  = Sumatoria

fo = Frecuencia observada

fe = Frecuencia esperada



## 1. Resultados y Discusión

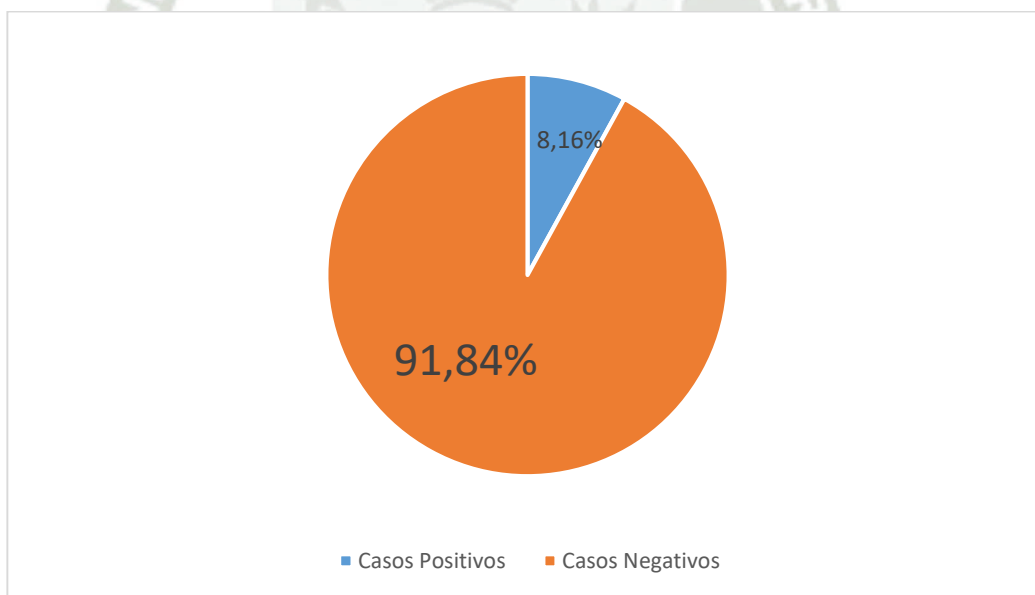
**Tabla 1**

**Casos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022**

FLUTD	Nº	%
Casos Positivos	121	8,16
Casos Negativos	1361	91.84
<b>TOTAL</b>	<b>1482</b>	<b>100</b>

**Gráfico 1**

**Casos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020-2022**



En el Tabla N°1 y Grafico N°1, observamos que los casos positivos de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, Arequipa 2020 - 2022 es de 121 que corresponde a un 8%. Por otra parte, el porcentaje de negativos es de 92% que equivale a 1361 muestras de un total de 1482 pacientes atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara.

Tabla 2

Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según edad, sexo y raza.

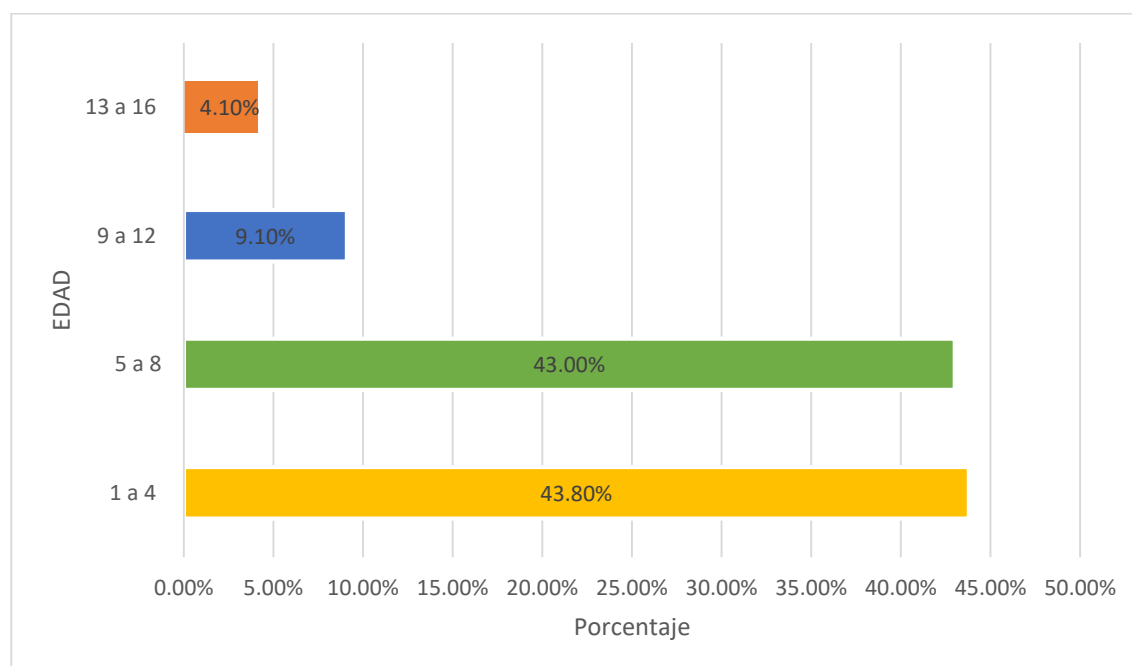
Caracterización	N°.	%
<b>Edad (años)</b>		
1 a 4	53	43,8
5 a 8	52	43,0
9 a 12	11	9,1
13 a 16	5	4,1
<b>Sexo</b>		
Hembra	18	14,9
Macho	103	85,1
<b>Raza</b>		
Albino	1	0,8
American Shorthair	1	0,8
Angora turco	2	1,7
Cruce felino	97	80,1
Maine coon	2	1,7
Persa	6	5,0
Siamés	11	9,1
SPHYNX	1	0,8
<b>Condición</b>		
Castrado	63	52,1
Entero	58	47,9
<b>TOTAL</b>	121	100

La información presentada en la Tabla N° 2 revela datos significativos sobre los felinos con FLUTD que han sido atendidos en el hospital de mascotas Terán, ubicado en la sede de Yanahuara. Aproximadamente el 43.8% de estos felinos tienen edades comprendidas entre 1 y 4 años.

Además, se observa que la gran mayoría, el 85.1%, son machos, y el 80.1% son de cruce felino. Un pequeño porcentaje, el 9.1%, corresponde a felinos de raza siamesa, y un poco más de la mitad, el 52.1%, han sido castrados como parte de su tratamiento o cuidado.

Gráfico 2

Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según edad.



En el Gráfico N°2 se observa que el 43.8% de estos felinos tienen edades comprendidas entre 1 a 4 años y el 43.0% están comprendidas entre los 5 a 8 años.

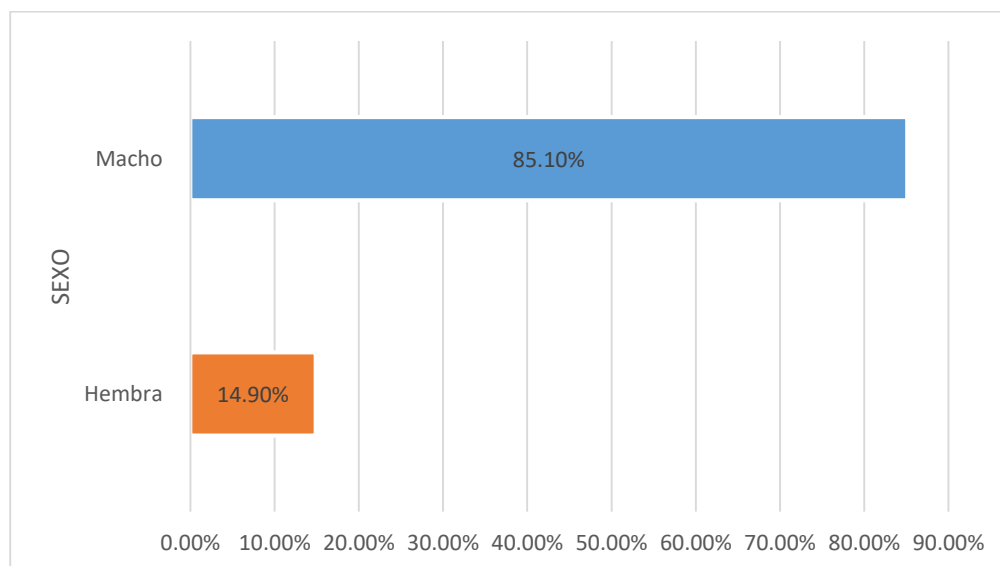
En el trabajo realizado por Ximena Gajardo Serra obtuvieron que la edad promedio de los casos fue de 4,25 años durante los 3 años estudiados. En el estudio retrospectivo realizado por Daniel Rocano la edad de 2, 3 y 4 años representado por 29.8%, 22.1% y 24.0% respectivamente, comparado con la presente tesis los resultados están de acuerdo al rango de edad de 1 y 4 años (39).

En el trabajo realizado por Alex Ipanaque la edad en felinos machos con FLUTD son de 3-6 años (45%), comparado con la presente tesis los resultados están por el rango de edad, ya que obtuvimos 43% en el rango de 5 a 8 años (3).

Según el trabajo realizado por Joel Reyna Lescanose en lo referente a la edad lo agrupo en mayor de 3 años (65,2%) y menor de 3 años (34,8%) (40).

Gráfico 3

Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según sexo



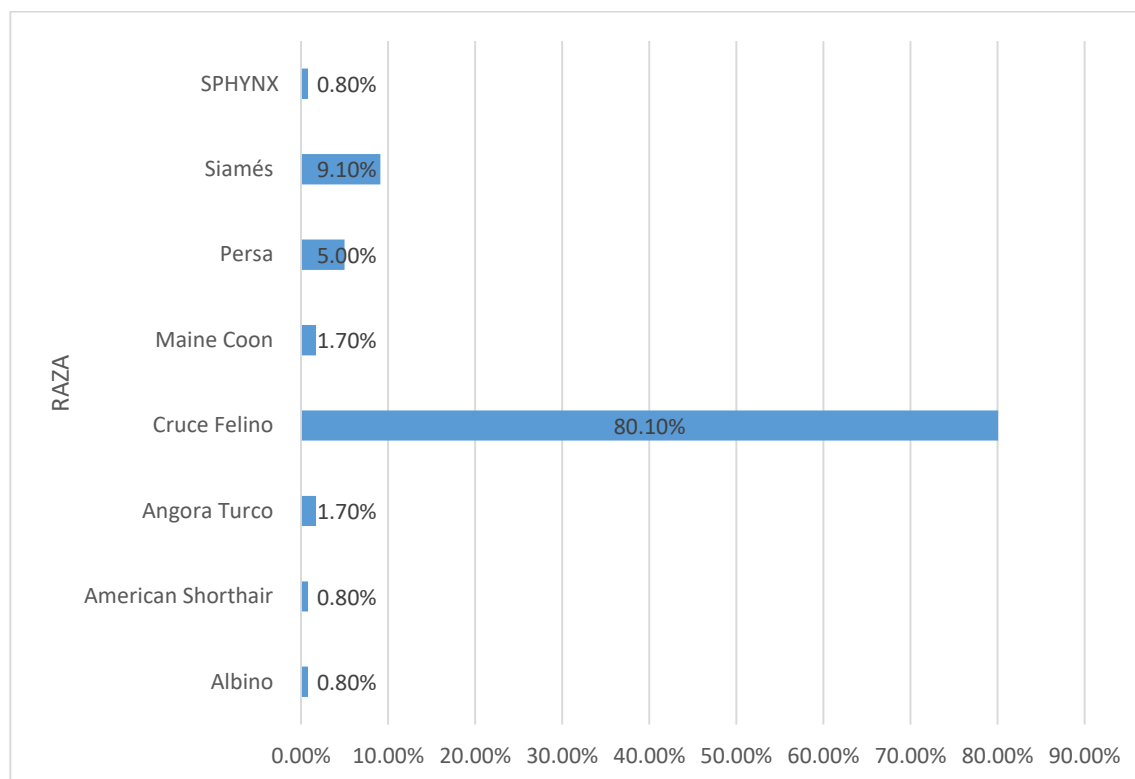
En el Gráfico N° 3 se observa que la gran mayoría, el 85.1%, son machos y el 14.9% son hembras.

En el trabajo realizado por Daniel Rocano obtuvieron el 75% de machos con FLUTD, comparado con el presente trabajo los resultados son similares, ya que la frecuencia en machos en ambos trabajos es superior al de las hembras (4).

En el trabajo realizado por Ximena Gajardo compararon el sexo en lo referente a la repetición o recurrencia de los signos durante los 3 años estudiados obteniendo como resultados el 80% de machos, viéndose de esta manera mayor frecuencia en felinos machos (39).

.

Gráfico 4

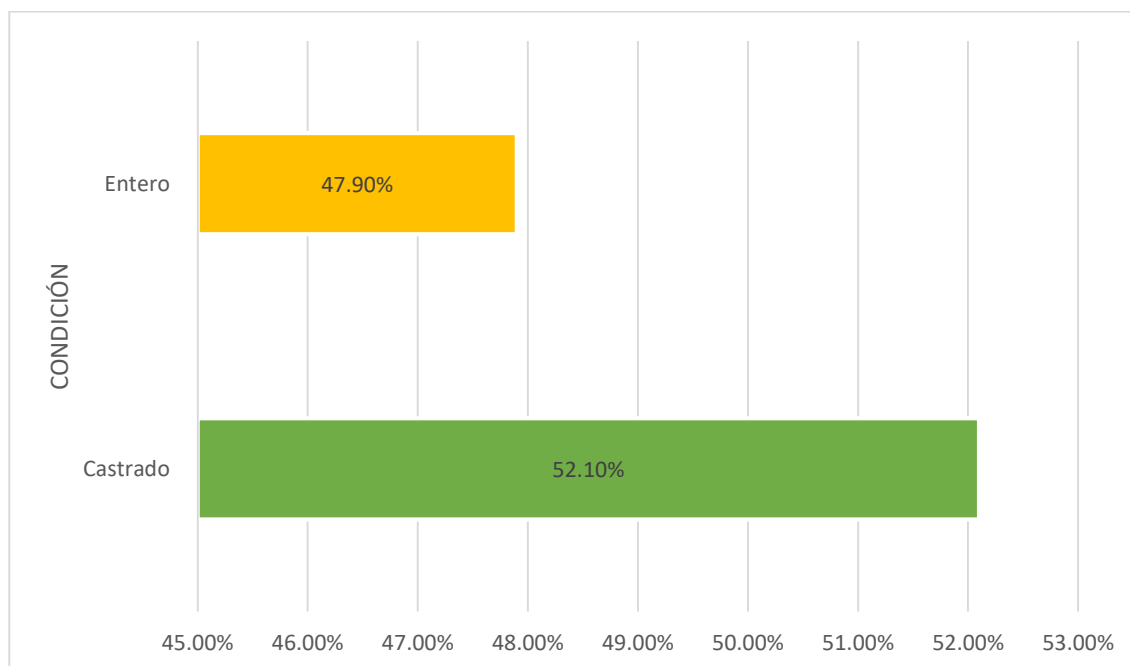
**Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según raza**

En el Gráfico N° 4 se observa que la frecuencia de FLUTD en felinos según raza son cruce felino con el 80.1%.

En el trabajo realizado por Orellana obtuvieron mayores de casos de FLUTD en felinos mestizos con 87.5% (21 felinos mestizos) (42). En cambio, en el trabajo realizado por Ronald Orozco las razas que más se presentaron fueron el común europeo (54,4%), siames (21%) y persa (14%) (43).

Gráfico 5

Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según condición reproductiva



En el Gráfico N° 5 se observa que con un 52.10% los felinos castrados tienen mayor frecuencia de FLUTD.

En el trabajo realizado por Alex Ipanaque obtuvo 63.64% de felinos enteros con FLUTD, difiere sus resultados con nuestro presente trabajo (3).

En cambio, en el trabajo realizado por Joel Reyna los felinos castrados fueron de 67.4% (40). Y en el trabajo realizado por Daniel Rocano obtuvo un 51% en felinos castrados, comparado con nuestros resultados son similares donde felinos castrados tiene mayor frecuencia (4).

**Tabla 3****Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el tipo de alimento**

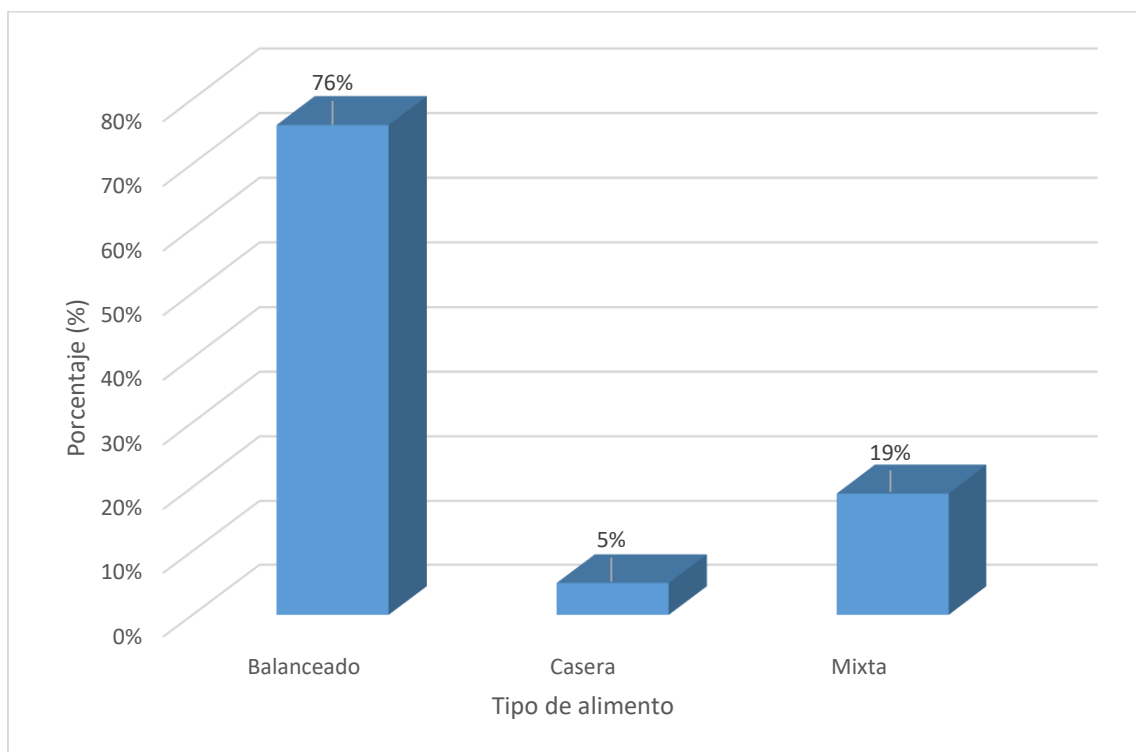
Tipo de alimento	N°.	%
Balanceado	92	76,0
Casera	6	5,0
Mixta	23	19,0
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

La Tabla N° 3 proporciona información detallada sobre las preferencias alimenticias de los felinos con FLUTD que han sido atendidos en el hospital de mascotas Terán, ubicado en la sede de Yanahuara. Los datos muestran que el 76.0% de estos felinos se alimentan principalmente con un tipo de alimento conocido como "balanceado". Este porcentaje representa la mayoría de los casos y sugiere una preferencia significativa por esta categoría de alimento entre los gatos con FLUTD en esta clínica.

En segundo lugar, el 19.0% de los felinos en estudio siguen una dieta mixta, lo que significa que combinan diferentes tipos de alimentos en su alimentación. Esta categoría refleja una variedad en las elecciones alimenticias de estos felinos, lo que podría estar relacionado con la diversidad de gustos y necesidades dietéticas individuales.

Por último, el 5.0% de los felinos con FLUTD en este hospital se alimentan exclusivamente con comida casera. Este grupo representa una minoría, pero, aun así, es importante destacar que algunos dueños optan por preparar comida casera para sus gatos, lo que podría estar relacionado con preferencias personales o necesidades dietéticas específicas.

Gráfico 6

**Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el tipo de alimento**

En el trabajo realizado por Joel Reyna el tipo de alimento, lo clasifiqué en alimento seco balanceado (69.6%) y otros (30.4%) (40). En el trabajo realizado por Alex Ipanaque obtuvo como factor más predisponente el consumo de alimento seco (84.85%) (3). Daniel Rocano en el estudio que realizó el 53.8% de felinos consumían alimento seco, siendo los resultados similares al presente trabajo de investigación donde el tipo de alimento balanceado (76%) de mayor frecuencia (4).

**Tabla 4****Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el año evaluado**

Año	N°.	%
2020	57	47,1
2021	35	28,9
2022	29	24,0
<b>TOTAL</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

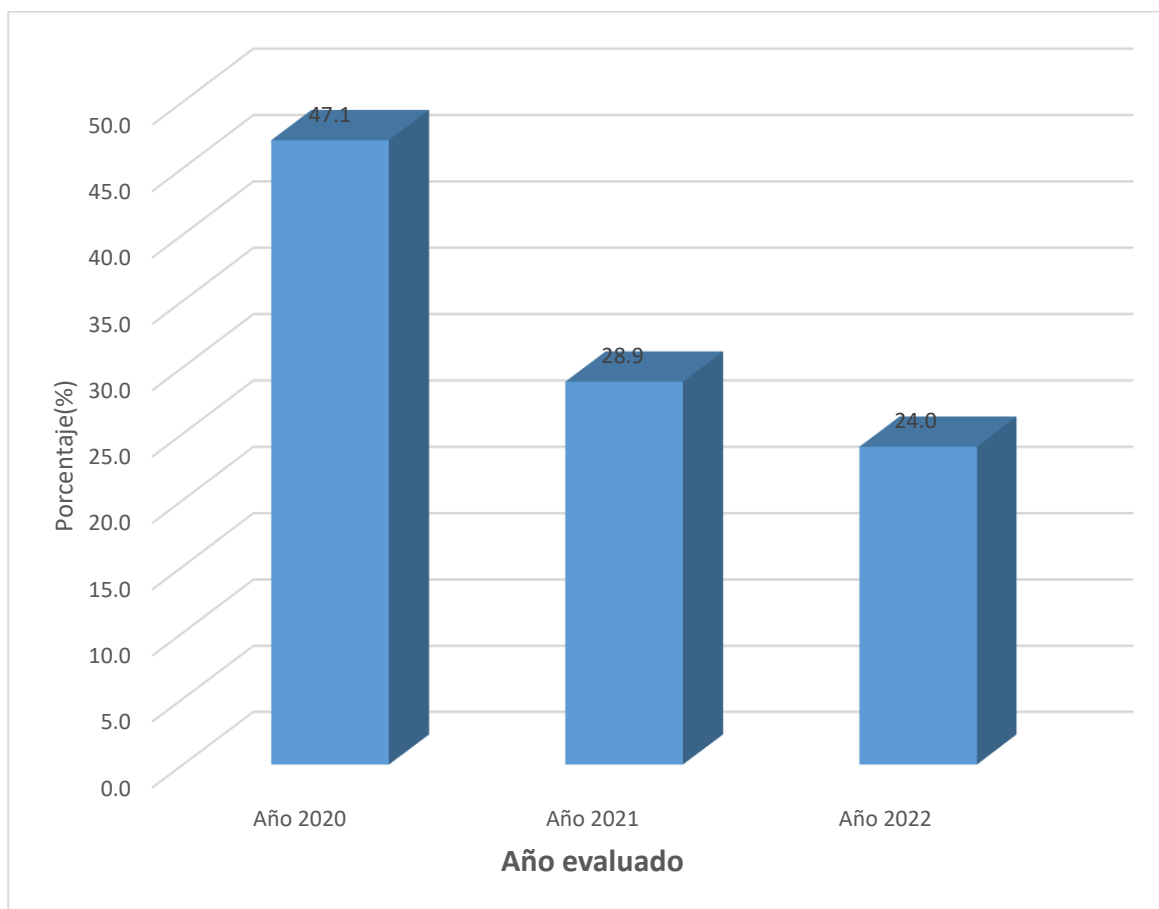
La Tabla N° 4 proporciona información importante sobre la distribución temporal de las evaluaciones de felinos con FLUTD atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara. Estos datos muestran que la mayoría de las evaluaciones, específicamente el 47.1%, se llevaron a cabo en el año 2020. Esto indica que este año fue el más representativo en términos de evaluaciones de felinos con FLUTD en esta clínica.

El segundo periodo más frecuente fue el año 2021, con un 28.9% de los casos evaluados durante ese año. Esto sugiere que, si bien el año 2020 tuvo la mayor cantidad de evaluaciones, el año 2021 también fue significativo en términos de atención a estos felinos.

Por último, el 24.0% de los felinos con FLUTD fueron atendidos en el año 2022. Aunque este porcentaje es menor en comparación con los años anteriores, aún representa una parte considerable de las evaluaciones realizadas en el hospital durante ese periodo.

Gráfico 7

Frecuencia de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara, según el año evaluado

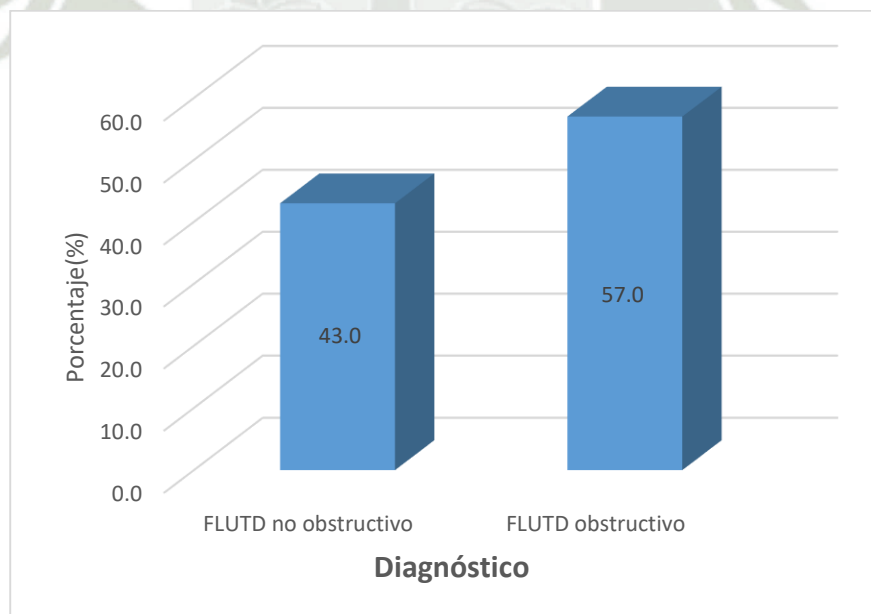


El estudio evidencia pocos antecedentes en lo referente a los años evaluados, pero se encontró el trabajo realizado por Alex Ipanaque que obtuvo en el año 2021, 33 casos de felinos positivos a FLUTD de un total de 100 felinos evaluados, siendo estos resultados similares a la presente investigación (3).

**Tabla 5****Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara**

Diagnóstico	N°.	%
FLUTD no obstructivo	52	43,0
FLUTD obstructivo	69	57,0
<b>TOTAL</b>	121	100

La Tabla N° 5 muestra que el 57.0% de los felinos con FLUTD atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara fueron diagnosticados con FLUTD obstructivo, mientras que el 43.0% fueron diagnosticados con FLUTD no obstructivo.

**Gráfico 8****Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara**

En el trabajo realizado por Ximena Gajardo el total de casos donde existió signos de obstrucción de las vías urinarias inferiores fue de 56 (50.90%), comparado con el presente trabajo encontramos resultados similares donde la mayoría de casos diagnosticados con FLUTD son obstructivos (39).

**Tabla 6**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la edad**

Edad	Diagnóstico				TOTAL	
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
1 a 4	23	19,0	30	24,8	53	43,8
5 a 8	20	16,5	32	26,4	52	43,0
9 a 12	6	5,0	5	4,1	11	9,1
13 a 16	3	2,5	2	1,7	5	4,1
<b>TOTAL</b>	52	43,0	69	57,0	121	100

$X^2=1.62$

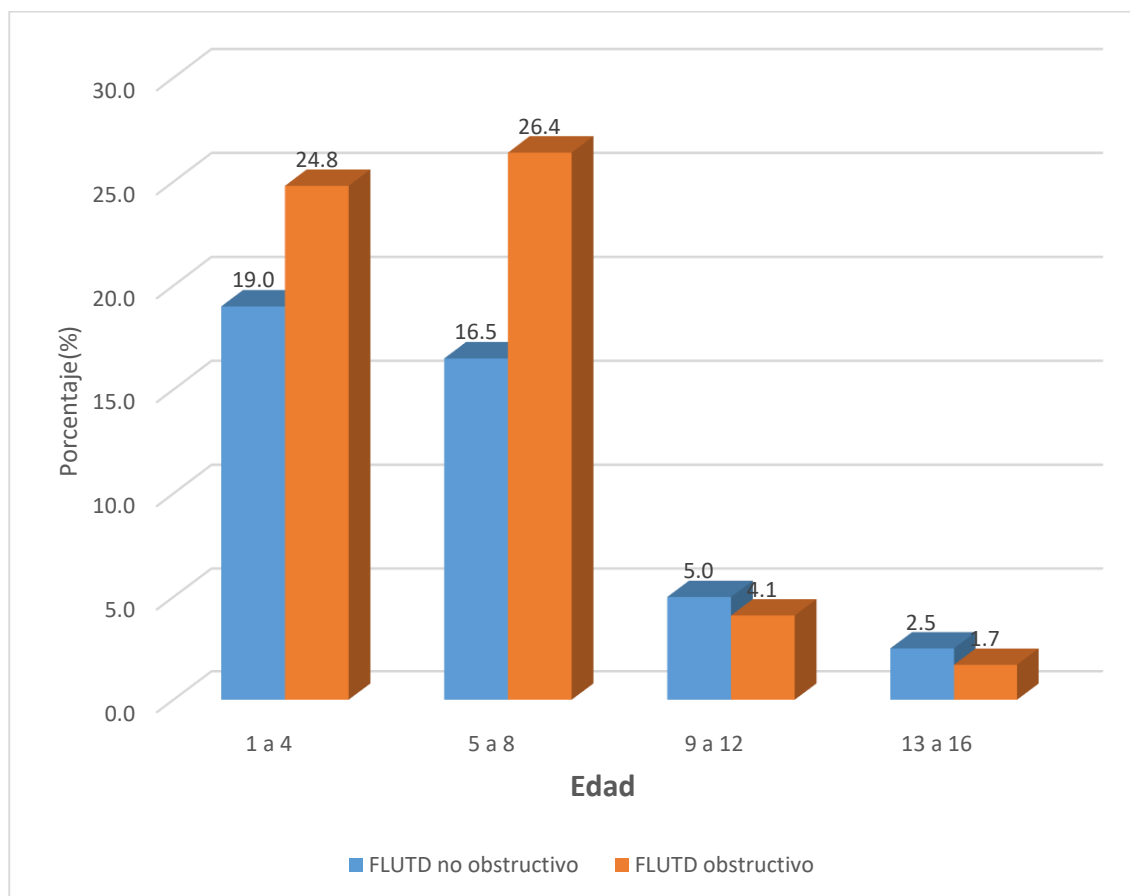
$P>0.05P=0.65$

La Tabla N° 6 presenta los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=1.62$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y la edad de los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que no existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y la edad de los felinos, ya que el valor de p ( $P>0.05$ ) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (generalmente 0.05 o 5%).

Además, los datos específicos muestran que, dentro de los felinos con FLUTD obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 26.4% tienen edades comprendidas entre 5 y 8 años. Por otro lado, entre los felinos con FLUTD no obstructivo, el 19.0% tienen edades de 1 a 4 años.

**Gráfico 9**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la edad**



En el trabajo realizado por Ximena Gajardo, edad promedio para los casos con obstrucción es de 3.68 años con un rango de 1 mes a 10 años, siendo los resultados diferentes a los encontrados en el presente trabajo donde la mayoría de los casos con obstrucción están entre los 5 a 8 años (39).

**Tabla 7**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el sexo**

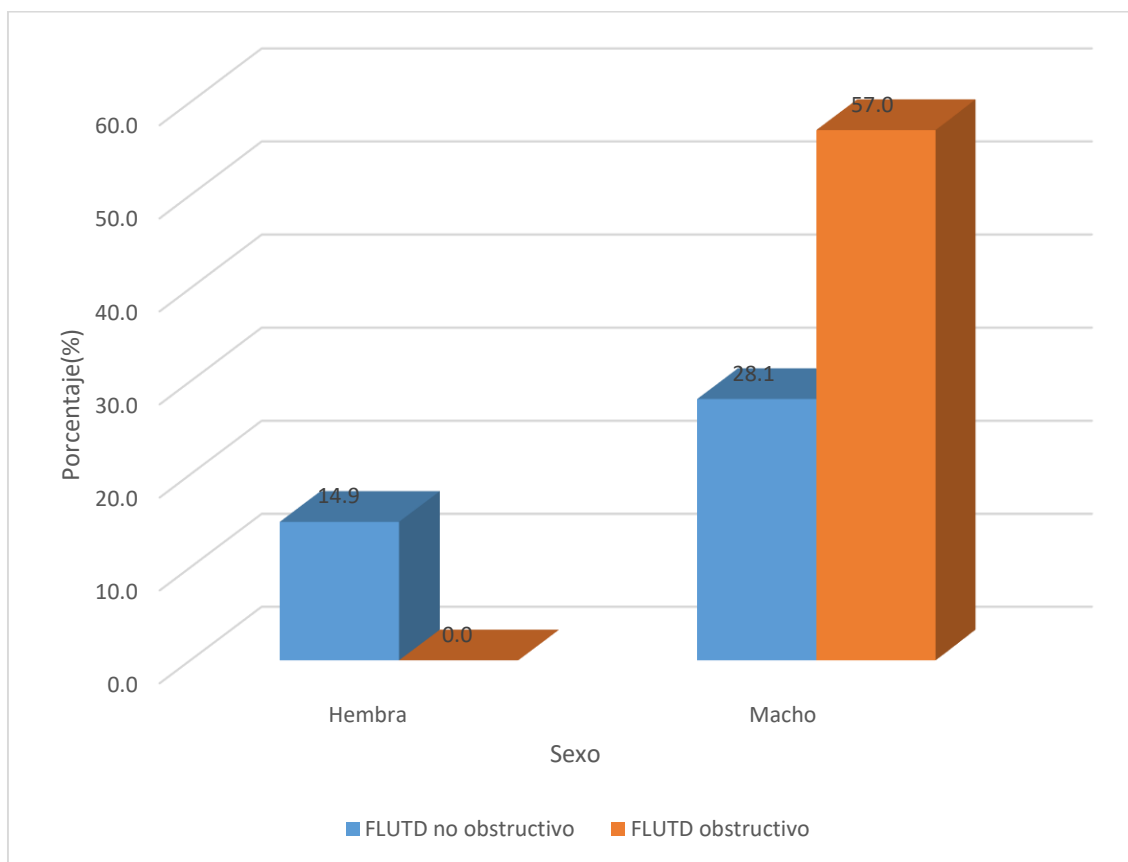
Sexo	Diagnóstico				Total	
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Hembra	18	14,9	0	0,0	18	14,9
Macho	34	28,1	69	57,0	103	85,1
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>43,0</b>	<b>69</b>	<b>57,0</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

**$X^2=28.05$      $P<0.05P=0.00$**

La Tabla N° 7 muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=28.05$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y el sexo de los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y el sexo de los felinos, ya que el valor de p ( $P<0.05$ ) es menor que el nivel de significancia utilizado.

Además, los datos específicos indican que, entre los felinos con FLUTD obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 57.0% son machos. Por otro lado, entre los felinos con FLUTD no obstructivo, el 14.9% son hembras.

Gráfico 10

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el sexo**

En el trabajo realizado por Ximena Gajardo, en su total de casos donde existe signos de obstrucción de las vías urinarias inferiores el 98,21% eran machos, siendo los resultados similares a los encontrados en el presente trabajo donde la mayoría de los casos con obstrucción fue en machos (57%) (39).

**Tabla 8**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la raza**

Raza	Diagnóstico				Total	
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
Albino	1	0,8	0	0,0	1	0,8
American Shorthair	0	0,0	1	0,8	1	0,8
Angora turco	2	1,7	0	0,0	2	1,7
Cruce felino	38	31,4	59	48,8	97	80,2
Maine coon	1	0,8	1	0,8	2	1,7
Persa	3	2,5	3	2,5	6	5,0
Siamés	6	5,0	5	4,1	11	9,1
SPHYNX	1	0,8	0	0,0	1	0,8
<b>TOTAL</b>	<b>52</b>	<b>43,0</b>	<b>69</b>	<b>57,0</b>	<b>121</b>	<b>100</b>

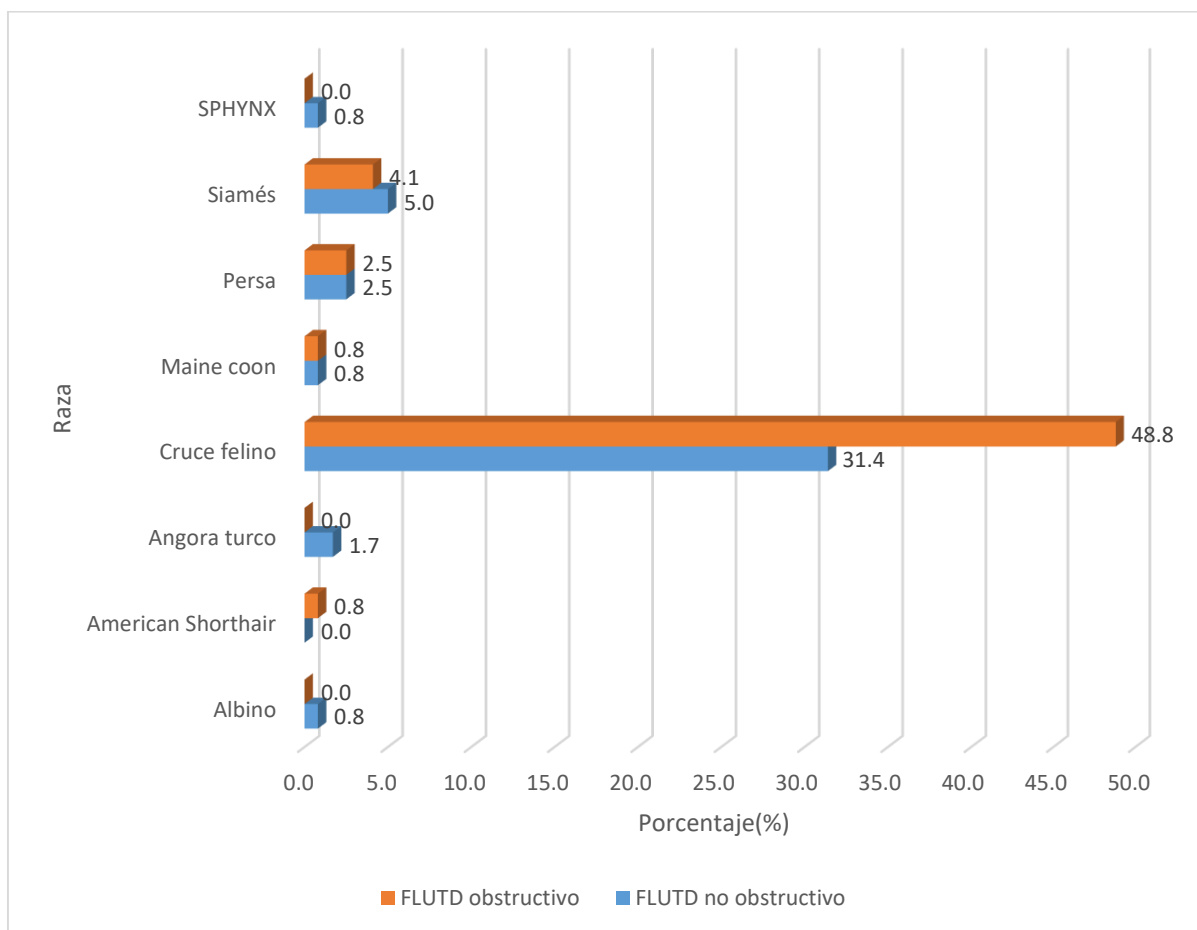
**$X^2=7.39$        $P>0.05P=0.38$**

La Tabla N° 8 muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=7.39$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y la raza de los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que no existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y la raza de los felinos, ya que el valor de p ( $P>0.05$ ) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (generalmente 0.05 o 5%).

Además, los datos específicos revelan que, entre los felinos con FLUTD obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 48.8% son de cruce felino. Por otro lado, entre los felinos con FLUTD no obstructivo, el 5.0% son siameses.

**Gráfico 11**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la raza**



En el trabajo realizado por Ximena Gajardo, presento en los casos de raza domestica de pelo corto 3 casos con obstrucción y en la raza siameses 1 caso de obstrucción (39).

**Tabla 9**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la condición reproductiva**

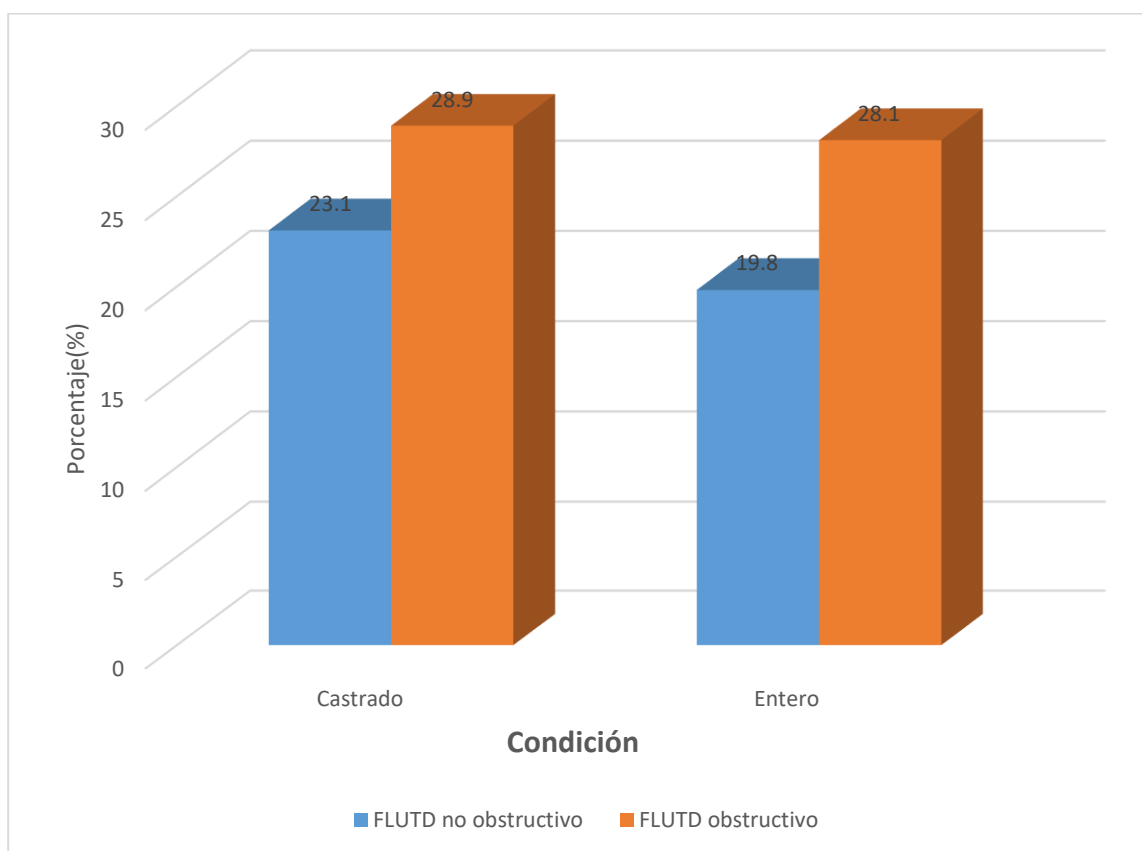
Condición	Diagnóstico				TOTAL	
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		Nº.	%
	Nº.	%	Nº.	%		
Castrado	28	23,1	35	28,9	63	52,1
Entero	24	19,8	34	28,1	58	47,9
<b>TOTAL</b>	52	43,0	69	57,0	121	100

$X^2=0.11$        $P>0.05P=0.73$

La Tabla N° 9 muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=0.11$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y la condición de castración de los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que no existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y la condición de castración de los felinos, ya que el valor de p ( $P>0.05$ ) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (generalmente 0.05 o 5%).

Además, los datos específicos revelan que, entre los felinos con FLUTD obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 28.9% son castrados. Por otro lado, entre los felinos con FLUTD no obstructivo, el 19.8% no son castrados.

Gráfico 12

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según la condición reproductiva**

En el trabajo realizado por Ximena Gajardo, el total de casos donde existió signos de obstrucción de las vías urinarias inferiores fue de 56 (50,90%), de los cuales el 98,21% eran machos y 1,79% hembras. De los machos, un 43,31% (n=22) era castrado, 30,77% (n=16) entero y en un 32,73% (n=17) no existía registro respecto al estado reproductivo. Comparado con nuestro trabajo los resultados son similares donde machos castrados con obstrucción tiene mayor frecuencia (39).

**Tabla 10**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el tipo de alimento**

Tipo de alimento	Diagnóstico				Total		
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		N°.	%	
	N°.	%	N°.	%			
Balanceado	38	31,4	54	44,6	92	76,0	
Casera	3	2,5	3	2,5	6	5,0	
Mixta	11	9,1	12	9,9	23	19,0	
<b>TOTAL</b>	52	43,0	69	57,0	121	100	
		<b>X<sup>2</sup>=0.44</b>		<b>P&gt;0.05P=0.80</b>			

La Tabla N° 10 muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=0.44$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y el tipo de alimento consumido por los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que no existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y el tipo de alimento de los felinos, ya que el valor de p ( $P>0.05$ ) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (generalmente 0.05 o 5%).

Además, los datos específicos muestran que, entre los felinos con FLUTD obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 44.6% consumen alimento tipo "balanceado". Por otro lado, entre los felinos con FLUTD no obstructivo, el 9.1% consumen alimento mixto.

Gráfico 13

Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el tipo de alimento

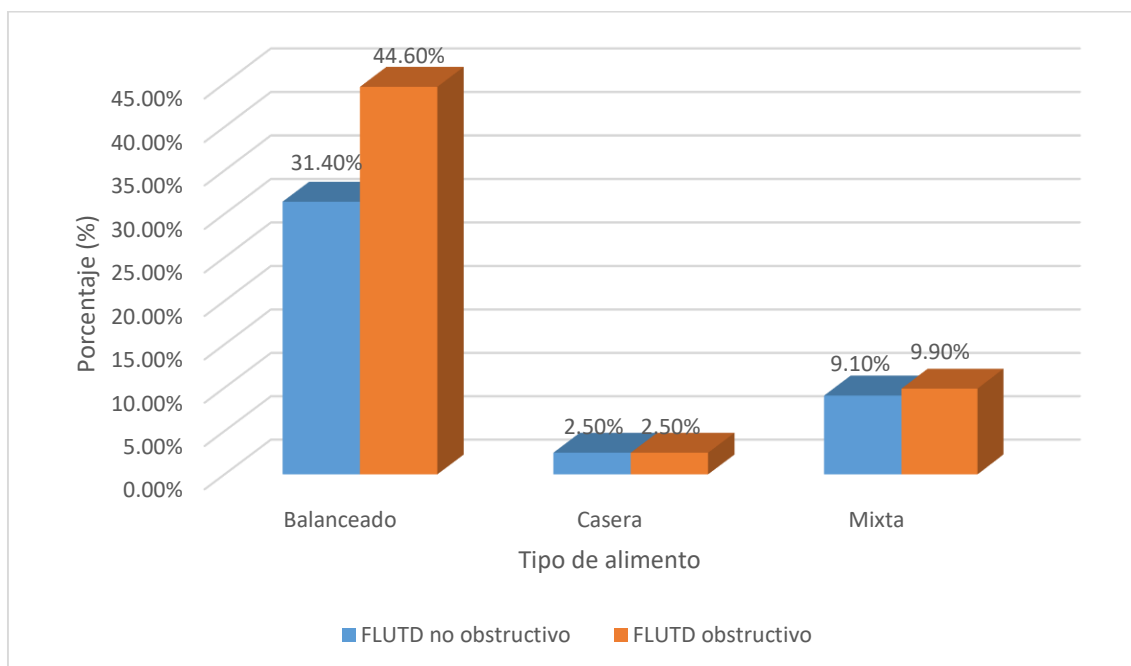


Tabla 11

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el año evaluado**

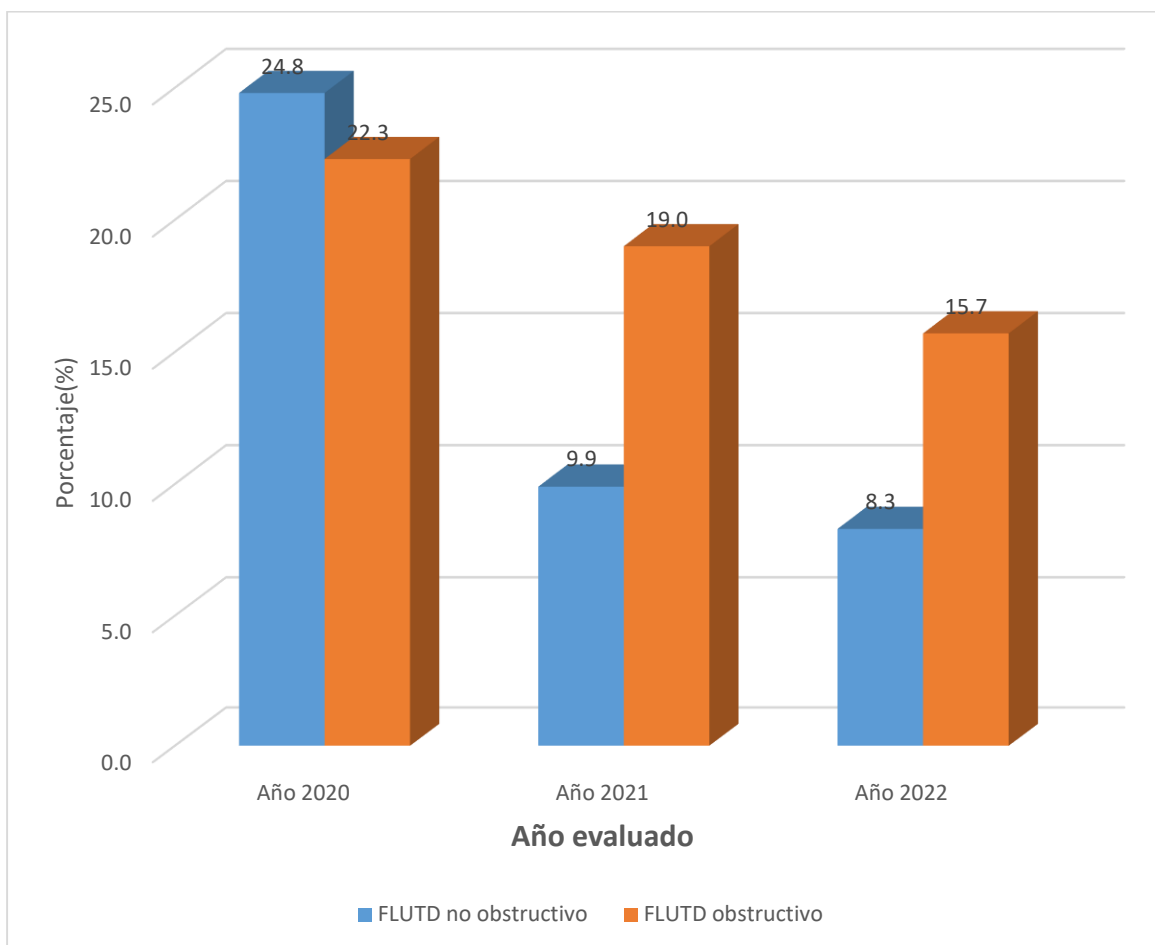
Año	Diagnóstico				Total	
	FLUTD no obstructivo		FLUTD obstructivo		N°.	%
	N°.	%	N°.	%		
2020	30	24,8	27	22,3	57	47,1
2021	12	9,9	23	19,0	35	28,9
2022	10	8,3	19	15,7	29	24,0
<b>TOTAL</b>	52	43,0	69	57,0	121	100
		<b>X<sup>2</sup>=4.10</b>	<b>P&gt;0.05P=0.13</b>			

La Tabla N° 11 muestra los resultados de la prueba de chi-cuadrado ( $X^2=4.10$ ) que evalúa la relación entre el diagnóstico de FLUTD y el año de evaluación de los felinos. Según los resultados de esta prueba, se concluye que no existe una relación estadística significativa entre el diagnóstico de FLUTD y el año de evaluación de los felinos, ya que el valor de p ( $P>0.05$ ) es mayor que el nivel de significancia típicamente utilizado (generalmente 0.05 o 5%).

Además, los datos específicos indican que, entre los felinos con FLUTD no obstructivo atendidos en el hospital de mascotas Terán en Yanahuara, el 24.8% fueron evaluados en el año 2020. Por otro lado, entre los felinos con FLUTD obstructivo, el 15.7% fueron evaluados en el año 2022.

**Gráfico 14**

**Diagnóstico de FLUTD en felinos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara según el año evaluado**



## CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se llegó a determinar que, durante los meses comprendidos entre enero 2020 y diciembre 2022, fueron admitidos (en consulta, cirugía, urgencia, emergencia, etc.) un total de 1482 felinos, los cuales al ser revisados clínicamente y teniendo estudios de ecografía, radiografía y examen de orina, etc., se determinó que 121 (8.16%) felinos presentaban FLUTD.
- SEGUNDA:** Los felinos con FLUTD que han sido atendidos en el hospital de mascotas Terán, ubicado en la sede de Yanahuara. Aproximadamente el 43.8% de estos felinos tienen edades comprendidas entre 1 y 4 años y el 43.0% están comprendidas entre los 5 a 8 años. Además, se observa que la gran mayoría, el 85.1%, son machos, y el 80.1% son de cruce felino. Un pequeño porcentaje, el 9.1%, corresponde a felinos de raza siamesa, y un poco más de la mitad, el 52.1%, han sido castrados como parte de su tratamiento o cuidado.
- TERCERA:** El 76.0% de estos felinos se alimentan principalmente con un tipo de alimento conocido como "balanceado". Este porcentaje representa la mayoría de los casos y sugiere una preferencia significativa por esta categoría de alimento entre los gatos con FLUTD en esta clínica. En segundo lugar, el 19.0% de los felinos en estudio siguen una dieta mixta, lo que significa que combinan diferentes tipos de alimentos en su alimentación.
- CUARTA:** Los datos muestran que la mayoría de las evaluaciones, específicamente el 47.1%, se llevaron a cabo en el año 2020. Esto indica que este año fue el más representativo en términos de evaluaciones de felinos con FLUTD en esta clínica. El segundo periodo más frecuente fue el año 2021, con un 28.9% de los casos evaluados durante ese año. Por último, el 24.0% de los felinos con FLUTD fueron atendidos en el año 2022.
- QUINTA:** El 52.1% de gatos con FLUTD, han sido castrados como parte de su cuidado y crianza.
- SEXTA:** Se muestra que según el tipo DE FLUTD, el 57.0% de los felinos con FLUTD atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yanahuara fueron diagnosticados con FLUTD obstructivo, mientras que el 43.0% fueron diagnosticados con FLUTD no obstructivo.

## RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** De acuerdo con los resultados obtenidos, se recomienda incorporar métodos que ayuden a evitar esta patología, podrían ser charlas informativas de orientación y salud de sus mascotas por parte de los médicos hacia los propietarios.
- SEGUNDA:** Según los resultados obtenidos, se recomienda tener anamnesis más minuciosas, orientar a los dueños en cuáles serían las causales más comunes en degenerar en esta patología ya sea la edad más propensa siendo está cuando tienen entre 2-8 años, si tienen tanto ambos sexos de felinos en gatos orientar en que el macho es más propenso a tener FLUTD y estar pendientes de la sintomatología común de esta enfermedad como disuria, hematuria, estranguria, anuria.
- TERCERA:** Seguir manteniendo a los tutores informados con respecto a qué tipo de alimento que brindan a sus felinos, también realizando más investigación en lo referente al alimento balanceado (croquetas) ya que según este estudio es uno de los factores que producen FLUTD en los felinos.
- CUARTA:** Según los resultados, se recomienda cuando vengan a consultas sugerir controles periódicos de exámenes de sangre e imagen como Rayos X y ecografía abdominal, ya que esto nos podría prever que los felinos desarrollen esta patología ya que conforme pasaron los años los casos fueron disminuyendo en cantidad.
- QUINTA:** Evaluar la edad para la castración en los pacientes con FLUTD ya que se encontró un mayor porcentaje en animales castrados.
- SEXTA:** Se recomienda realizar trabajos de investigación sobre los tipos de FLUTD en felinos para poder dar a los pacientes el mejor tratamiento posible.

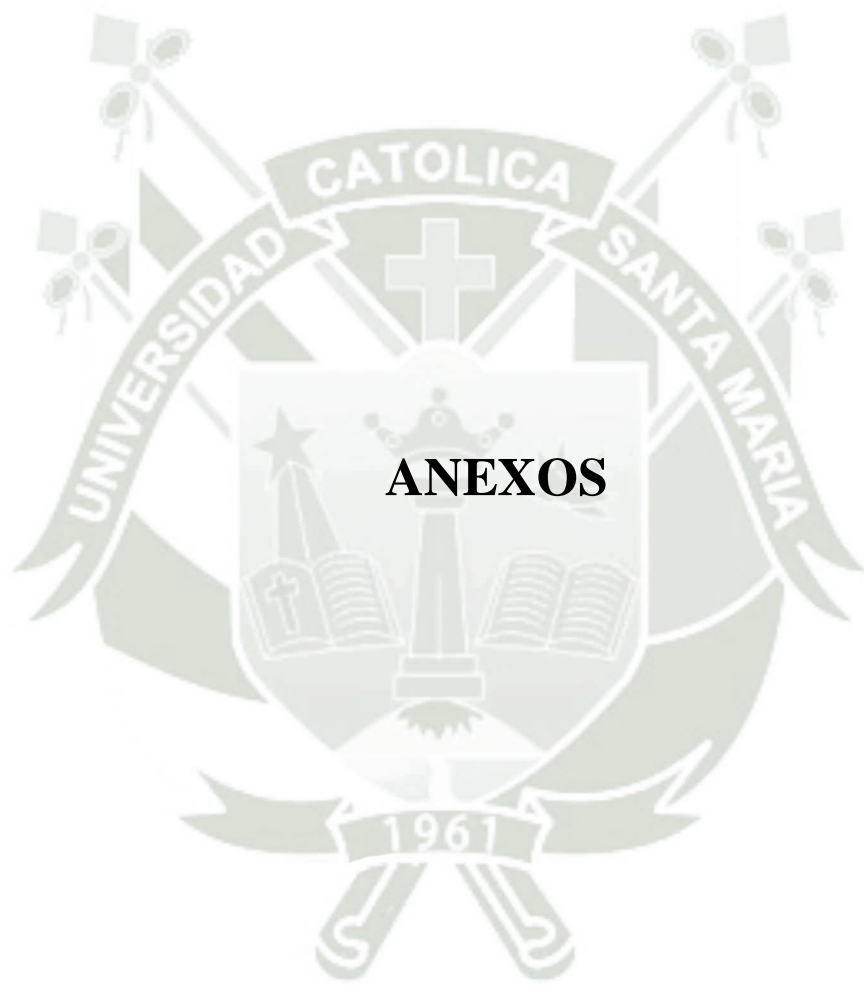
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gil Martínez YA. Complicaciones en el tratamiento de la enfermedad del tracto urinario inferior en felinos flutd: Universidad Cooperativa de Colombia; 2022.
2. Cely Niño D, Reyes Rodríguez N. Reporte De Caso Clínico: Enfermedad Del Trato Urinario Inferior Felino (FLUTD): UDCA; 2016.
3. Ipanaque Nevado AB. Frecuencia y factores asociados de la enfermedad del tracto urinario inferior (flutd) en felinos machos en la veterinaria patitas de Breña–2021: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2022.
4. Rocano Cabrera DA. Estudio retrospectivo del síndrome urológico felino (FUS) en gatos atendidos en una clínica veterinaria, 2013.: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2015.
5. Granda Paredes DA. Determinación de la población canina y felina estimada con propietario y caracterización de la crianza en el distrito de Paucarpata, Arequipa, Perú- 2016: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista]; 2017.
6. Slatter DH. Texto de cirugía de los pequeños animales: Masson; 1998.
7. Sisson; Grossman. Anatomía de los animales domésticos. Quinta Edición ed.; 2022.
8. König HE, Liebich HG. Anatomía de los animales domésticos: órganos: Ed. Médica Panamericana.; 2005.
9. Escobar. Estudio retrospectivo de urolitiasis felina en pacientes atendidos en la clínica veterinaria animalopolis.: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2017.
10. Gorriti Leño MA. Incidencia de urolitiasis felina diagnosticada por ecografía en el Hospital Semevet La Paz – Bolivia: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2023 Disponible en: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/33787/TV-3191.pdf?isAllowed=y&sequence=1>.
11. O’Kell A, DC G, Khan S. Pathogenesis Of Calcium Oxalate Urinary Stone Disease: Species Comparison Of Humans, Dogs, And Cats. Urolithiasis. 2017; 45(4): 329-336.

12. Hervera M, Villaverde C. Manejo dietético de los problemas del tracto urinario felino inferior más frecuentes. Fundació Hospita Clinic Veterinari Universitat Autonoma de Barcelona. 2016.
13. Martínez AR. Síndrome Urológico Felino (FUS) reporte de caso. Revista CITECSA. 2016; 7(12): 15.
14. Osborne CA,ea. Trastornos de las vías urinarias inferiores en los felinos I: Etiología Y Fisiopatología: McGrwa-Hill; 1996.
15. Barges J, Polzin DJ. Nefrología Y Urología De Pequeños Animales: Inter-Médica; 2013.
16. Jordán C, S MC, A R, M BA, Eglinton VA. 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. 2019; 30(4): 1770-8.
17. Jordan Delgado C. 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: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2017.
18. Osborne C, J K, JP L, J B, DJ P, T M. Feline matrix-crystalline urethral plugs: a unifying hypothesis of causes. Journal of Small Animal Practice. 1992; 33(4): 172--177.
19. Aiello SE. El manual Merck De Veterinaria: Barcelona, Esp.: Oceano Grupo; 2000.
20. Kirk R, Bonagura J. Terapéutica Veterinaria De Pequeños Animales: Editorial MC Graw Hill; 1994.
21. Ettinger S. Tratado De Medicina Interna Veterinaria: Enfermedades Del Perro Y El Gato. V. 1 Capítulos 1 Al 70: Elsevier; 2006.
22. Rivero Rosso M. Enfermedad del tracto urinario inferior felino y su cambio etiopatogénico en las litiasis y tapones uretrales: [Tesis para optar el grado academico de Doctor]; 2006.
23. Allen T KJ. Enfermedad felina de las vias urinarias. Nutrición clinica en pequeños animales. 2000; 4: 811-845.

24. Couto CG, Nelson RW. Medicina interna de pequeños animales: Elsevier; 1998  
Disponible en: <https://forvetargentina.com/wp-content/uploads/2023/04/COUTO.pdf>.
25. Londoño Espinosa SC. Estudio de caso de un felino macho con FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino): [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2017.
26. Schaer M. Medicina clínica del perro y el gato. El sevier Masson SA, Barcelona España. 2006.
27. Nelson R, Couto G. Enfermedad del aparato urinario inferior felino. Medicina interna de pequeños animales. 2010;: 677-83.
28. Minovich FG, Paludi AE, Ettinger. Medicina felina práctica: Multimédica Ediciones Veterinarias; 2011.
29. Avepa. Enfermedad del tracto urinario inferior (FLUTD). [Online].; 2022. Available from: <https://www.avepa.org/articulos/flutd.html>.
30. Ballesteros Morales T. Reporte de caso y actualización terapéutica del FLUTD en la clínica veterinaria Mevet: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2023.
31. Marín Cucala V RSBVCA. Cistitis idiopática felina. Facultad de Veterinaria Universidad Zaragoza. 2015.
32. Elliott J, Denise A. Tratamiento nutricional de la enfermedad renal crónica felina. Enciclopedia de la nutrición clínica felina. 2010;: 251-82.
33. Houston; Elliott. Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato: Enciclopedia de la nutrición clínica felina; 2010.
34. Bush B. Enfermedades del tracto urinario bajo felino: Spring : Hill's Pet Nutrition; 2000.
35. Osborne Cea. Feline urologic syndrome, feline lower urinary tract disease, feline interstitial cystitis: what's in a name? Journal of the American Veterinary Medical Association. 1999; 214(10): 1470-1480.
36. Coe F, Parks J, Asplin J. The Pathogenesis And Treatment Of Kidney Stones. New England Journal of Medicine. 1992; 327(16): 1141-1152.

37. Rodríguez Díaz M. Aportaciones al conocimiento de la urolitiasis canina y felina en España: [Tesis para optar el grado académico de Doctor]; 2016.
38. Engel Manchado J, Salom Morell J. Manual de protocolos de urgencias de los signos clínicos al tratamiento: Multimédica Ediciones Veterinarias; 2021.
39. Gajardo Serra XM. Estudio descriptivo de felinos con enfermedad del tracto urinario inferior diagnosticada durante los años 2002 a 2004: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2006.
40. Reyna Lescano JM. Prevalencia de flutud y su influencia en gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) machos castrados y enteros atendidos en una Veterinaria del Distrito de San Juan de Lurigancho, 2021: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2022.
41. Hernandez et al. Metodología De La Investigación: mcGraw-Hill; 2014.
42. Orellana. Incidencia de pacientes con flutud causado por urolitos: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2021.
43. Orozco. Determinación de gatos con FLUTD atendidos en la clínica Zamora: [Tesis para optar el Título Profesional de Médico Veterinario]; 2023.



Anexo N°1

Solicitud Presentada al Hospital de Mascotas Terán

Arequipa 31/10/2023

SOLICITO: Permiso para poder realizar mi trabajo de investigación en  
sus instalaciones

A:

Dra. Vanessa Terán Rivas  
Gerente General  
Hospital de Mascotas Terán

Yo, Jonathan Alejandro Ramos Pilico,  
identificado con DNI nro. 43553624,  
con Domicilio en calle Francisco  
Bolognesi 725 Miraflores,  
ante usted expongo:

Por medio de la presente solicito permiso para poder acceder a las historias clínicas como  
también tener facilidades para poder realizar mi trabajo de investigación.

La razón de solicitar este permiso es a fin de poder desempeñar la tesis y así obtener mi título  
universitario.

Sin más por el momento, me despido y quedo al pendiente de su respuesta.

Atentamente

  
Jonathan Alejandro Ramos Pilico  
Bachiller Med. Veterinaria y Zootecnia  
DNI: 43553624

  
MVZ Exp. Vanessa Terán Rivas  
DERMATOLOGÍA VETERINARIA  
C.M.P. 6447  




**Anexo N°3**  
**Matriz de Datos**

ID	Edad	Sexo	Raza	Condición	Tipo de alimento	Año	Diagnóstico
1	1	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
2	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
3	3	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
4	4	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
5	6	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
6	7	Macho	Siames	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
7	4	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
8	4	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
9	4	Macho	Siames	Castrado	C	3	FLUTD obstructivo
10	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
11	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
12	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
13	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
14	5	Macho	Cruce felino	Castrado	B	3	FLUTD obstructivo
15	8	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
16	9	Macho	Cruce felino	Entero	C	3	FLUTD obstructivo
17	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
18	6	Macho	Persa	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
19	1	Macho	Cruce felino	Entero	B	3	FLUTD no obstructivo
20	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
21	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
22	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
23	5	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
24	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
25	8	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD obstructivo
26	7	Macho	Cruce felino	Castrado	C	3	FLUTD obstructivo
27	7	Macho	Cruce felino	Castrado	C	3	FLUTD no obstructivo
28	4	Macho	Cruce felino	Castrado	A	3	FLUTD no obstructivo
29	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	3	FLUTD obstructivo
30	5	Macho	Cruce felino	Castrado	C	2	FLUTD obstructivo
31	5	Macho	Angora turco	Castrado	A	2	FLUTD no obstructivo
32	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
33	9	Macho	Cruce felino	Castrado	C	2	FLUTD obstructivo
34	3	Macho	Cruce felino	Castrado	C	2	FLUTD obstructivo
35	4	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
36	7	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD no obstructivo
37	3	Hembra	Maine coon	Castrado	A	2	FLUTD no obstructivo
38	1	Macho	Cruce felino	Entero	C	2	FLUTD no obstructivo
39	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
40	7	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD obstructivo

41	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD obstructivo
42	7	Macho	Maine coon	Castrado	C	2	FLUTD obstructivo
43	12	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
44	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
45	3	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD no obstructivo
46	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
47	3	Macho	Cruce felino	Entero	C	2	FLUTD obstructivo
48	4	Macho	Cruce felino	Castrado	B	2	FLUTD obstructivo
49	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
50	12	Macho	Cruce felino	Entero	C	2	FLUTD no obstructivo
51	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
52	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD obstructivo
53	2	Macho	Cruce felino	Entero	C	2	FLUTD no obstructivo
54	5	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD obstructivo
55	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
56	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD no obstructivo
57	5	Macho	Cruce felino	Entero	A	2	FLUTD no obstructivo
58	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD no obstructivo
59	10	Macho	Angora turco	Entero	A	2	FLUTD no obstructivo
60	5	Macho	Cruce felino	Entero	C	2	FLUTD obstructivo
61	7	Macho	Siames	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
62	2	Hembra	Persa	Entero	A	2	FLUTD no obstructivo
63	4	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
64	11	Macho	Cruce felino	Castrado	A	2	FLUTD obstructivo
65	5	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
66	6	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
67	11	Macho	Cruce felino	Entero	C	1	FLUTD obstructivo
68	13	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
69	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
70	9	Macho	Cruce felino	Castrado	B	1	FLUTD no obstructivo
71	3	Macho	Persa	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
72	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
73	6	Macho	Siames	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
74	7	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
75	8	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
76	16	Macho	Cruce felino	Castrado	C	1	FLUTD obstructivo
77	3	Macho	Cruce felino	Entero	C	1	FLUTD no obstructivo
78	5	Hembra	Siames	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
79	13	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
80	3	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
81	4	Macho	Persa	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
82	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
83	3	Hembra	Siames	Castrado	C	1	FLUTD no obstructivo
84	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
85	6	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD obstructivo

86	4	Hembra	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
87	5	Hembra	Siames	Entero	C	1	FLUTD no obstructivo
88	7	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD obstructivo
89	1	Hembra	Persa	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
90	1	Macho	SPHYNX	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
91	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
92	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
93	2	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
94	2	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
95	4	Hembra	Cruce felino	Castrado	C	1	FLUTD no obstructivo
96	3	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
97	5	Macho	Siames	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
98	4	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
99	8	Hembra	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
100	3	Macho	Cruce felino	Castrado	C	1	FLUTD no obstructivo
101	10	Macho	Cruce felino	Entero	B	1	FLUTD no obstructivo
102	4	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
103	14	Hembra	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
104	5	Hembra	Albino	Castrado	C	1	FLUTD no obstructivo
105	6	Macho	Siames	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
106	9	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
107	6	Macho	Cruce felino	Castrado	B	1	FLUTD obstructivo
108	8	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
109	10	Macho	Siames	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
110	3	Macho	American Shorthair	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
111	3	Macho	Persa	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
112	6	Macho	Cruce felino	Castrado	C	1	FLUTD obstructivo
113	5	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD no obstructivo
114	4	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
115	7	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD obstructivo
116	4	Macho	Cruce felino	Entero	C	1	FLUTD no obstructivo
117	13	Hembra	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
118	5	Macho	Cruce felino	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
119	8	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD no obstructivo
120	5	Macho	Siames	Entero	A	1	FLUTD obstructivo
121	5	Macho	Cruce felino	Castrado	A	1	FLUTD obstructivo

