



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TEMA:

**Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en
gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica
Veterinaria Amevet.**

AUTORA:

Romo Espinoza, Olga Gabriela

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
MÉDICA VETERINARIA ZOOTECNISTA**

TUTORA:

Dra. Fabiola Chonillo Aguilar, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

Marzo 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **ROMO ESPINOZA OLGA GABRIELA**, como requerimiento para la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**.

TUTORA

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola del Fátima, M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez John Eloy, Ph. D.

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2020



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Romo Espinoza, Olga Gabriela

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet** previo a la obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 3 del mes de marzo del año 2020

LA AUTORA:

Romo Espinoza, Olga Gabriela



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Romo Espinoza, Olga Gabriela.**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 3 del mes de marzo del año 2020

LA AUTORA:

Romo Espinoza, Olga Gabriela.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet**”, presentada por la estudiante **Romo Espinoza, Olga Gabriela**, de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia**, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	ROMO ESPINOZA O. GABRIELA UTE B 2019 TT.docx (D63750581)
Presentado	2020-02-11 09:27 (-05:00)
Presentado por	ute.fetd@gmail.com
Recibido	noelia.caicedo.ucsg@analysis.orkund.com
	0% de estas 31 páginas, se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Caicedo Coello, 2020

Certifican,

Ing. John Franco Rodríguez, Ph. D.
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Noelia Caicedo Coello, M. Sc.
Revisora - URKUND

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios, que es el que me abre las puertas de las oportunidades para poder alcanzar cada meta que me propongo en la vida.

A mis padres, que son un pilar fundamental en mi vida, los que nunca me fallan y me apoyan en cada proyecto, meta u objetivo que me planteo y me han dado las fuerzas cada día para seguir.

Al increíble equipo de trabajo de AMEVET, porque sin pedírselo me ayudaron y me enseñaron detalladamente cada vez que se presentaba un caso sobre mi tema de titulación, en especial al Dr. Gabriel Valenzuela, por ser mi guía principal en este trabajo y a la Dra. Ana Silgado, por abrirme las puertas de la manera más amena de su establecimiento para poder realizar mis prácticas y aprender cada día más de todos los médicos.

A la Dra. Linda Bajaña y el Dr. Gerson González, por tener la paciencia debida para enseñarme de cero sobre el tema, como realizar los exámenes correspondientes, permitirme aprender ellos cada día y estar pendientes de mi trabajo.

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a todas las personas que han formado parte del proceso para culminarlo y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a los médicos veterinarios de AMEVET que son los que me abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos conmigo.

A mis padres, porque sin el apoyo de ellos, hoy no estaría terminando mi carrera universitaria.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola, M. Sc.
TUTORA

Ing. Franco Rodríguez, John Eloy, Ph. D.
DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Caicedo Coello, Noelia, M.Sc.
COORDINADORA DE TITULACIÓN



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

CALIFICACIÓN

Dra. Chonillo Aguilar, Fabiola, M.Sc.
TUTORA

ÍNDICE GENERAL

1 INTRODUCCIÓN	2
1.1 Objetivos.....	3
1.1.1 Objetivo general.	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	4
1.2 Pregunta de investigación.....	4
2 MARCO TÓRICO	5
2.1 Descripción anatómica del aparato urogenital.....	5
2.1.1 Riñones.	5
2.1.2 Uréter.	5
2.1.3 Vejiga Urinaria.	6
2.1.4 Uretra.	7
2.2 Principales patologías del tracto urinario inferior felino.....	7
2.2.1 Definición de FLUTD.	7
2.3 Causas	8
2.3.1 Cistitis Idiopática Felina.....	8
2.3.2 Urolitiasis.....	10
2.3.3 Infección del tracto urinario.	17
2.3.4 Anomalías anatómicas.	18
2.3.5 Neoplasias.....	21
2.3.6 Obstrucciones Uretrales.	22
2.3.7 Contusiones y roturas vesicales.	23
2.4 Síntomas	23
2.4.1 Disuria.	24
2.4.4 Estranguria.	25
2.4.5 Acicalamiento en exceso.....	26
2.5 Diagnóstico.....	26
2.5.1 Radiografía.....	26
2.5.2 Ecografía.	27
2.5.3 Uroanálisis.....	27
2.5.4 Biopsia.....	28
2.5.5 Pruebas sanguíneas.....	28
2.6 Tratamiento.....	28
2.6.1 Tratamiento Médico.....	29

2.6.2 Tratamiento Quirúrgico.....	29
3 MARCO METODOLÓGICO.....	33
3.1 Localización del proyecto.....	33
3.2 Características climáticas de la zona.....	33
3.3 Materiales y métodos.....	33
3.3.1 Materiales.....	33
3.4 Población en estudio	34
3.5 Tipo de estudio	34
3.6 Diseño estadístico	35
3.7 Variables de estudio	35
3.7.1 Variables dependientes.	35
3.7.2 Variables independientes.	35
4 RESULTADOS	37
4.1 De la población de estudio.....	37
4.2 Relación de las patologías con cada variable establecida.....	42
5 DISCUSIÓN	50
6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
6.1 Conclusiones.	52
6.2 Recomendaciones.	52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estructura del riñón.....	5
Tabla 2. Efecto del pH en la solubilidad de los urolitos.	13
Tabla 3. Factores asociados a la litiasis de oxalato cálcico.....	16
Tabla 4. Sexo de gatos atendidos.	37
Tabla 5. Tabulación de patologías diagnosticadas.....	38
Tabla 6. Felinos categorizados por raza.....	38
Tabla 7. Tratamientos aplicados.....	40
Tabla 8. Tabulación de tipo de alimento.	41
Tabla 9. Correlación entre las patologías y los signos.	42
Tabla 10. Relación entre los signos y las patologías.....	43
Tabla 11. Relación de las patologías con la condición anatómica.....	44
Tabla 12. Chi cuadrado en relación a la condición anatómica.....	44
Tabla 13. correlación entre Patología y el Alimento.	44
Tabla 14. Contingencia en relación a las razas.	45
Tabla 15. Relación de patología con la raza.....	45
Tabla 16. Correlación en relación a las razas.....	46
Tabla 17. Correlación entre patología y el tratamiento aplicado.....	47
Tabla 18. Contingencia en relación al tratamiento.....	47
Tabla 19. Contingencia en relación al sexo.....	48
Tabla 20. Correlación entre tratamiento quirúrgico y signos.....	48

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ubicación de Clínica Veterinaria.....	33
Gráfico 2. Frecuencia de sexo en gatos atendidos.	37
Gráfico 3. Frecuencia de FLUTD más hallado en felinos atendidos.	38
Gráfico 4. Frecuencia de la raza de los felinos estudiados.	39
Gráfico 5. Razas de los felinos en estudio.	39
Gráfico 6. Frecuencia de la Condición anatómica.....	40
Gráfico 7. Frecuencia de tratamiento aplicado para FLUTD.	41
Gráfico 8. Frecuencia del tipo de alimento consumido.	42
Gráfico 9. Patologías relacionadas con cada sintomatología.....	42
Gráfico 10. Relación entre el tipo de Alimento y la Patología.	45
Gráfico 11. Frecuencia de tratamiento aplicado.....	46
Gráfico 12. Frecuencia de tratamientos realizados.....	49

RESUMEN

Existen un sin número de enfermedades del tracto genitourinario en felinos, más conocido como FLUTD (feline lower urinary tract disease) que hace relación a las distintas condiciones que afectan el conducto urinario en gatos, el cual se relaciona por sus signos clínicos vinculados entre las distintas enfermedades como lo son hematuria, disuria, cristaluria, polaquiuria, micción dolorosa e inapropiada y otros, dependiendo de la causa que lo genere afectará a gatos machos castrados, jóvenes de cualquier raza. Este trabajo tuvo como finalidad determinar la prevalencia de las patologías asociadas al tracto genitourinario inferior en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet, con una población de estudio de 80 felinos ingresados con problemas urinarios que presentan sintomatología en común, teniendo un enfoque cuantitativo, no experimental con un alcance descriptivo. Los pacientes fueron diagnosticados mediante la sintomatología que presentaron y por lo cual acudieron a consulta y los resultados de los exámenes complementarios. Dentro de lo estudiado se hace énfasis en que los animales ingresados, con reiteración tienen una vida sedentaria, donde el 71 % son machos, el 80 % castrados y el 66 % mestizos.

Palabras clave: FLUTD, felinos, urolitos, cristales, vejiga, uretra.

ABSTRACT

There are a number of diseases of the genitourinary tract in felines, better known as FLUTD (feline lower urinary tract disease) that relates to the different conditions that affect the urinary tract in cats, which is related by their clinical signs linked between the different diseases such as hematuria, dysuria, crystalluria, polaquiuria, painful and inappropriate urination and others, depending on the cause that generates it will affect castrated, young male cats of any breed. The purpose of this work was to determine the prevalence of pathologies associated with the lower genitourinary tract in cats treated surgically at the Amevet Veterinary Clinic, with a study population of 80 cats admitted with urinary problems that present symptoms in common, taking a quantitative approach, not Experimental with a descriptive scope. The patients were diagnosed by the symptomatology they presented and therefore they went to the clinic and the results of the complementary examinations. Within the study, it is emphasized that the animals admitted, with repetition, have a sedentary life, where 71% are male, 80% neutered and 66% mixed.

Key words: *FLUTD, felines, uroliths, crystals, bladder, urethra.*

1 INTRODUCCIÓN

El tracto urinario inferior felino está constituido por el límite inferior de cada uréter, la vejiga urinaria (el ápice, el cuerpo y el cuello) y la uretra.

Los felinos machos son los más proclives a padecer una congestión en su ducto urinario, por lo regular son a causa de algún taponamiento, sea este por abultamiento de los conductos, presencia de coágulos, cristales, urolitos o cálculos renales que han pasado hasta la vejiga mediante los uréteres.

Existen un sin número de enfermedades del tracto genitourinario en felinos, mejor definido como FLUTD (feline lower urinary tract disease) que hace referencia a las distintas variables que desestabilizan el sistema urinario en gatos, precisamente la vejiga y la uretra de los felinos, el cual es distinguido por sus signos clínicos vinculados entre las distintas enfermedades como lo son hematuria, disuria, cristaluria, polaquiuria, micción dolorosa e inapropiada y otros.

Los felinos que experimentan FLUTD de manera general son animales que recurrentemente pasan dentro de su casa por su naturaleza de sedentarismo, no realizan ejercicio y/o tienen sobrepeso.

Existen varios métodos de diagnósticos para determinar si la vejiga presenta ensanchamiento o está ocluida, dichas pruebas van orientadas a las complejidades que se pueden presentar; el análisis hematológico para examinar los niveles de toxinas en la misma y su estado de hidratación, uroanálisis en caso de infección y/o presencia de cristales, cultivo de la orina para revisar las bacterias responsables, radiografías para comprobar presencia de cálculos en la vejiga o uretra y ecografía.

Los tratamientos son distintos dependiendo de la patología, con

el fin de darle una mejor calidad de vida a la mascota, a los pacientes en los cuales el tratamiento no muestra mejoría serán expuestos a una cistotomía para poder quitar los cálculos o urolitos que se localicen en la vejiga y la uretrotomía perineal, que es una cirugía donde se hace una abertura uretral permanente más grande para así reducir el riesgo de futuras obstrucciones.

La conformación anatómica de los felinos es lo que los vuelve más susceptibles, de manera específica a los machos, esto sucede por lo que su uretra es más larga en comparación a las hembras, el estado de castrado o entero es otra variable que influye en el estudio, en el trabajo se plantea determinar las patologías que mayor frecuencia tienen.

Lo importante de este estudio es analizar las patologías del tracto urinario más comunes que se presentan en los felinos de la zona establecida, en la provincia del Guayas se van a analizar todos los casos que ingresen a la Clínica Veterinaria Amevet y determinar qué es lo que hace al animal tener esa predisposición a presentar FLUTD, la información fue recolectada mediante las fichas clínicas y resultados de los exámenes complementarios obtenidos de los pacientes durante la consulta y el registro de seguimiento.

Por lo expuesto anteriormente, el Trabajo de Titulación tuvo los siguientes objetivos:

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

- Determinar la prevalencia de las patologías asociadas al tracto genitourinario inferior en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Describir los signos clínicos asociados a las patologías del sistema genitourinario inferior en gatos que son tratados quirúrgicamente.
- Relacionar los signos clínicos de los casos a estudiar de felinos con la patología que se encuentre.
- Determinar la prevalencia de las patologías asociadas al sistema genitourinario inferior con la técnica quirúrgica aplicada.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la frecuencia de las patologías del aparato genitourinario inferior encontradas en gatos intervenidos quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet?

2 MARCO TÓRICO

2.1 Descripción anatómica del aparato urogenital

2.1.1 Riñones.

Los riñones están localizados en la pared dorsal del abdomen, en la región sublumbar a ambos extremos de la columna vertebral, se encuentran irrigados por dos arterias renales, el 25 % de la sangre total transita por ahí. Los riñones operan por la regulación del sistema nervioso autónomo y por influencia hormonal; Los riñones de los felinos se distinguen por la presencia de venas capsulares (Altamirano, 2016).

El nefrón está considerado como la unidad funcional y estructural básica del riñón, encargada de purgar la sangre. Su primordial función es filtrar la sangre para regular el agua y las sustancias solubles, reabsorbiendo lo que es útil para el organismo y evacuando lo restante como orina. En la Tabla 1 se detalla estructura del riñón (INATEC, 2016).

Tabla 1. Estructura del riñón.

Corteza	Parte superficial del riñón. En ella se encuentran las unidades funcionales, las nefronas.
Médula	Sección más central del riñón donde es producida la orina.
Pelvis renal	Es la sección perteneciente al uréter, extensa proximal en el riñón, el cual actúa como embudo para la orina que fluye al uréter.
Cáliz	La orina fluye por esta zona hasta la vejiga.
Arteria Renal	Es una arteria voluminosa, nace directamente de la aorta abdominal y provee vascularización al riñón.
Vena Renal	Drena sangre venosa del riñón.

Fuente: Instituto Nacional Tecnológico (2016).

Elaborado por: La Autora.

2.1.2 Uréter.

El uréter propiamente dicho es un tubo con un revestimiento

muscular, cuyo trayecto es retroperitoneal por la pared dorsal del abdomen, en dirección caudal. Se divide en dos partes, una parte abdominal y una parte pelviana. Antes de su entrada en la zona pelviana, el uréter gira en dirección medial (Bobis, 2017).

2.1.3 Vejiga Urinaria.

Es una cavidad vacía con una forma redondeada, que, al estar llena por completo, se expande hasta la cavidad abdominal, con probabilidad de alcanzar la altura hasta el ombligo. Se puede distinguir tres partes, el techo o ápice de la vejiga, el cuerpo y el cuello. (Bobis, 2017).

La capa muscular lisa del vértice y el cuerpo de la vejiga constituye el músculo detrusor. Sus fascículos musculares están organizados de forma variable en lugar de dispuestos en capas consistentes. A medida que la vejiga se dilata, la capa muscular se adelgaza y los fascículos musculares individuales cambian sus posiciones entre sí (Carnivore Lower Urinary Tract Web Site, 2018).

Anatómicamente la ubicación de la vejiga urinaria de los se encuentra dividida en tres secciones:

- Ápice, extremo ciego craneal.
- Cuello, región en forma de embudo entre las aberturas del uréter y la uretra.
- Cuerpo, región situada entre el cuello y el ápice. (Martínez, 2014).

La cara interna está compuesta por el epitelio de revestimiento de igual manera que las vías urinarias, más notable como epitelio transicional, el cual cambia su corpulencia dependiendo si está vacía la vejiga o no, puede dar la apariencia de plana o si está vacía formada por varias capas, la constituyen de seis a ocho capas de células, los urolitos llegan a afectar el uroepitelio, lo que concluye en la fuerte inflamación de las vías urinarias (Moreno, 2010).

2.1.4 Uretra.

La uretra es un canal que vincula los riñones con la vejiga, una vez que ésta se carga completa, la orina se transporta por medio de la uretra para ser expulsado (Sanderson, 2018).

2.2 Principales patologías del tracto urinario inferior felino

2.2.1 Definición de FLUTD.

El término FLUTD (feline lower urinary tract disease) poco particular aplicado a un síndrome que experimentan los gatos, aunque ya no se conoce de esta manera, antes era mejor distinguido como FUS (feline urologic syndrome), con una sintomatología de los conductos urinarios inferiores (disuria, estranguria, hematuria, polaquiuria y poliuria) y la formación de algún tipo de tapón uretral con obstrucción parcial o completa o sin ella, de etiología no definida (García y Bárcena, 2016).

El FLUTD se da con mayor repercusión en gatos con edades en un rango entre los 1 y 10 años, en gatos con costumbres de sedentarismo, que habitan en el interior de sus casas y/o son obesos por ende tienen un menor consumo de agua y acumulan toxinas en sangre, incluso en gatos castrados (García y Bárcena, 2016).

La incidencia cada año del FLUTD en los felinos está cerca del 1 %. La mayor parte de gatos con FLUTD están entre 2 a 6 años, siendo poco recurrente en los que se encuentran en un rango menor a 1 año o más de 10 años. Las causas idiopáticas son más usuales en gatos jóvenes, mientras que las infecciones del tracto urinario (ITU), las neoplasias y la urolitiasis son más vistas en gatos con una edad avanzada, incluso la presentación obstructiva es más común en machos que en hembras (Cely, 2016).

Existe un denominador común en gatos castrados, pero de manera muy esporádica en hembras. Las formas no obstructivas se presentan con la misma frecuencia en machos y hembras (Londoño, 2017).

2.3 Causas

Por lo general las causas menos frecuentes en los felinos con obstrucción son las anomalías anatómicas, neoplasias, infección del tracto urinario (ITU) y alteraciones neurológicas. En los gatos mayores a 10 años, la cistitis idiopática es poco frecuente y las ITU constituyen casi el 50 % de la causa principal de FLUTD, seguidas por la urolitiasis o cálculos renales (Londoño, 2017).

Las causas pueden verse influenciadas por su sedentarismo y su sobrepeso, por ende, existirá un menor consumo de agua, generando una alta concentración de niveles de orina en sangre y la menor frecuencia de micción; son gatos usualmente alimentados con dieta seca, posiblemente, ambos factores son las principales consecuencias de la castración; es decir, esta tendría un papel secundario en la presentación de la enfermedad (García y Bárcena, 2016).

2.3.1 Cistitis Idiopática Felina.

La cistitis idiopática felina se evidencia mayoritariamente en felinos jóvenes y de edad media y es un diagnóstico de exclusión, es decir, este es diagnosticado luego de haber descartado otras causas de FLUTD (Harvey y Tasker, 2014).

La cistitis idiopática felina o FIC (Feline Idiopathic Cystitis) es un síndrome agudo o crónico del conducto genitourinario inferior de causa desconocida y sin tratamiento ampliamente aceptado (Martínez, 2015).

Esta patología está expuesta como un trastorno, el cual se

caracteriza por irritación en la micción con un infiltrado inflamatorio ausente o mínima en el tracto urinario inferior (Robertson, 2014).

El CIF es diferenciado por generar vasodilatación, acumulación de líquido (edema), pérdida vascular, diapedesis de células rojas en sangre, así como dificultad al orinar, orina con sangre, polaquiuria, estranguria, micción inadecuada o la mezcla de todos, en circunstancias poco específicas puede aparecer únicamente periuria sin ningún otro síntoma asociado (Martínez, 2015).

Se establece como una alteración inflamatoria no infecciosa en el que intervienen factores psicológicos (respuesta ante el estrés) y neuroendocrinos en el que se observan anomalías de la vejiga, del SNC y de la respuesta del eje hipotalámico-hipofisarioadrenal (García y Bárcena, 2016).

La activación del sistema nervioso simpático principia un mayor aumento de norepinefrina y catecolaminas en felinos con CIF que en felinos saludables en situaciones de estrés mínimo (Lane, 2012).

Esto suscita la activación de neuronas vesicales que empiezan una inflamación neurogénica causando así aflicción, sangrado, reducción de la musculatura vesical y alteración de la barrera de glucosaminoglicanos, el cual da unión a las urotoxinas existentes en la orina estimulan las terminaciones nerviosas y el dolor se aviva (Londoño, 2017).

Los escasos niveles de glucosaminoglicanos (GAG's) que recubren el urotelio ocasiona un descenso del efecto protector del mismo, de tal manera que compuestos de la orina como el Ca y el K ingresan en el epitelio produciendo ciertas alteraciones inflamatorias en la pared vesical, causando que la vejiga sufra una fuerte inflamación (Houston y Elliott, 2010).

Además, estos iones incitan las terminaciones nerviosas; las neuronas sensoriales (también conocidas como fibras C) ubicadas en la submucosa, y vía médula espinal y por el cerebro, que se captan como dolor (Houston y Elliott, 2010).

La CIF manifiesta signos clínicos que tienen un tiempo de duración de entre 5-7 días sin ningún tratamiento en hasta un 92 % de los gatos con cistitis idiopática no obstructiva aguda (Cely, 2016).

En algunos gatos puede llegar a durar semanas o incluso meses; los cuadros obstructivos suelen ser causados por tapones uretrales ya sean de matriz proteica, proteínas y/o cristales, el 90 % de los mismos son de estruvita (Palmero, 2010).

Sin embargo, existen recurrencias en los signos clínicos que se diferencian por su resurgimiento en un lapso de uno o hasta dos años después del periodo inicial (Krugger, Osborne y Lulich, 2008).

Esta patología se caracteriza por reincidencias inesperadas a causa de factores estresantes, ciertos felinos perjudicados presentan una atrofia de las glándulas adrenales (Londoño, 2017).

La CIF se distingue por ser la primordial patología, no obstante, es menos recurrente en pacientes que presentan enfermedad renal crónica e infecciones del tracto urinario (Marín, 2016).

2.3.2 Urolitiasis.

Se trata de un cálculo de tipo cristalóide que se haya en distintas partes de las vías urinarias ya sean altas o bajas, en los riñones, uréteres y/o vejiga (Villavicencio, 2018).

Esta patología se la define en segundo lugar como la más

incidente de FLUTD en felinos domésticos, con un porcentaje entre el 10-20 % hablando estadísticamente de los felinos que son diagnosticados con FLUTD, una vez formados los urolitos estos son retenidos en el conducto urinario y siguen creciendo en tamaño desde el momento en que se deposita en las capas de minerales sobre la matriz primaria (Villavicencio, 2018).

Los urolitos o también llamados cálculos son causantes de una elevada molestia al momento de la micción, provocar una obstrucción e incluso una infección o hemorragia, estos urolitos son cúmulos policristalinos formados por la aglutinación y cristalización de minerales y una matriz orgánica, están conformados por las mismas sustancias normales de la orina, que por distintos factores, se llegan a concentrar y solidificar hasta llegar a formar fragmentos de diferentes tamaños (Castillo, 2018).

Una extensa parte de los urolitos que están en la vejiga se componen por fosfato amónico magnésico mejor conocidos como urolitos de estruvita o por oxalato cálcico, los diagnosticados con alta continuidad son los de estruvita, estos ocasionen tapones uretrales que llegan a desligar una obstrucción uretral y sus consecuentes alteraciones ascendentes (Osborne, Lulich, Forrester y Albasan, 2008).

Existen variedades de urolitos, como el urato amónico que suelen estar relacionados con hepatopatías, por ejemplo, derivaciones porto sistémicas, aunque su incidencia es escasa (Chandler, Gaskell y Gaskell, 2007).

La primera fase donde es formado el urolito es correspondiente a la formación de un núcleo o nido cristalino, la cual es requerida de la saturación relativa de la orina con referencia a cristales cálculo génicos (Londoño, 2017).

Por la capacidad de excreción renal del cristalóide, pH y temperatura de la orina, esto contribuye a la presencia o ausencia de los factores inhibidores como el citrato, pirofosfato o de promotores de la cristalización que pueden ser células muertas, restos celulares, proteínas, bacterias u otros cristales (Londoño, 2017).

La rapidez con el que crece el urolito va a depender de un sin número de factores, como su compuesto mineral y factores de riesgo como las infecciones (Houston y Elliott, 2010).

Una muy diminuta proporción de los urolitos de estruvita en los felinos está relacionada a ITU (infección del tracto urinario) con bacterias capaces de producir ureasa que causan que el pH urinario este gravemente elevado y la consecuente formación de cristales de estruvita (Cooper, 2014).

Dentro de los últimos años, las empresas de alimentos para animales han dirigido su enfoque a diseñar dietas que beneficien la disolución de los cálculos de estruvita, desafortunadamente a pesar de haber conseguido restar la incidencia, se ha subido el número de urolitos de oxalato; los urolitos de oxalato son de complicada disolución en la orina de los gatos, deben ser extraídos quirúrgicamente (GEMFE, 2016).

Los urolitos suelen estar ubicados indistintamente en cualquier sección de las vías urinarias, en su mayor parte suelen estar presentes en la vejiga y en la uretra; cuando se hayan en el tracto urinario alto la disolución es por medio de la administración de fluidos, diuréticos (manitol) y analgesia, para que así los fragmentos sean arrastrados y puedan intentar salir por la vejiga (GEMFE, 2016).

Las urolitiasis del tracto urinario inferior causa taponamientos a nivel de la uretra peneana, se puede tratar de solucionar administrando

sedación, para facilitar el sondaje y sea destapado, si no resulta favorable el tratamiento o el paciente se encuentra obstruido completamente, la opción más viable será intervenir quirúrgicamente sometiendo al paciente a una cistotomía o una uretrotomía (Castillo, 2018).

La urolitiasis puede diagnosticarse mediante una radiografía o una ecografía, inmediato de un análisis de la orina para diagnosticar la clase de urolito y el tamaño, lo que nos permitirá saber si podrá ser expulsado o si, por el contrario, provocará obstrucciones que requerirán de intervención quirúrgica (Castillo, 2018).

A continuación, en la Tabla 2 se detalla el efecto del pH en la solubilidad de los urolitos más frecuentes en los pacientes felinos.

Tabla 2. Efecto del pH en la solubilidad de los urolitos.

UROLITOS	EFFECTOS DEL pH
Estruvita	-+ Solubilidad en el pH ácido
Oxalato de calcio	-Precipita a cualquier pH fisiológico -pH urinario ácido se ha descrito como factor de riesgo
Uratos	-+Solubilidad en pH alcalino

Fuente: Hervera (2016)

Elaborado por: La autora.

2.3.2.1 Urolitos de Estruvita.

Estruvita es el nombre que se le dan a los cristales o urolitos formados por magnesio amonio fosfato hexahidrato ($Mg^{2+}NH_4+PO_4^{3-} \cdot 6H_2O$). Los factores primordiales que favorecen la formación de los urolitos de estruvita es tener un pH urinario > 6.5 y una densidad urinaria muy elevada, la cual ataca directamente la concentración de los precursores como lo son: el magnesio, el amonio y el fosfato (Hervera, 2016).

A diferencia de lo que ocurre en el caso de los caninos, una gran cantidad de urolitos de estruvita en los felinos son estériles, casi nunca presentan contaminación bacteriana (Hervera, 2016). Los urolitos de estruvita se logran diluir por medio de un buen tratamiento médico y cambios alimenticios (Houston et al., 2011).

Las razas Himalaya, Persa y felinos domésticos son los más afectados y la edad media oscila entre los cinco y los siete años, las razas Rex, Burmés, Abisinio, Azul Ruso, Birmano y Siamés dan la apariencia a tener un riesgo mínimo de desarrollar urolitos de estruvita (Lekcharoensuk, Osborne y Lulich 2001).

La sobresaturación de la orina con estos minerales puede producirse cuando se consume el volumen intravascular y se retiene el agua. En un estudio control, se comprobó que las dietas con elevado contenido de Mg, P, Ca, Cl y fibra, un moderado contenido de proteínas y uno disminuido de grasas se relacionan con un mayor riesgo (Lekcharoensuk et al., 2001)

Los alimentos que abarcan de un 0.15 % a un 1.0 % de magnesio en base a materia seca han sido relacionados con la formación de urolitos de estruvita, sin embargo, el efecto del magnesio depende de la forma del mismo y del pH de la orina (Houston D. M., 2007).

Es recomendable suministrar dietas que tengan mínimas cantidades de proteína, así mismo de fósforo y magnesio, además de un acidificador de orina y suplementadas en sodio para facilitar la diuresis, el control del paciente está basado en realizar tomas radiográficas y uroanálisis cada 4 semanas (Tabar, 2013).

El tamaño del cálculo debe reducirse progresivamente, la orina debe conservarse por debajo de un pH de 7 y libre de crecimiento de gérmenes. La medición del BUN va a permitir valorar el cumplimiento

dietético, debido al bajo contenido proteico de las dietas, debe hallarse dentro del límite inferior o aún más bajo (Tabar, 2013)

El tiempo aproximado para la disolución es cerca de 7 a 28 días en felinos (estruvita estéril). La dieta se administrará por un periodo al menos de un mes después de que los urolitos se hayan disueltos o hayan sido extraídos, debido a que aún pueden encontrarse cálculos muy diminutos para ser detectados mediante radiografía, es recomendable la administración de una dieta formulada de manera específica para la prevención de estruvita y se mantenga el pH inferior a 6.5 (AVEPA, 2013).

2.3.2.2 Urolitos de Oxalato de Calcio.

Estos urolitos son formados por la orina sobresaturada de calcio y oxalato, la prevalencia de estos urolitos se vio aumentada los años 80 - 90, cuando se comenzó a variar las dietas de conservación para los gatos y así poder prevenir la urolitiasis de estruvita (Hervera, 2016).

No se tiene conocimiento de la explicación para la posible incrementación de riesgo de presentar urolitos de oxalato cálcico de los felinos, sin embargo, se lo ha asignado al uso globalizado de dietas con compuesto restringido de Mg y acidificantes de la orina para mantener un control de los urolitos de estruvita (Bartges y Kirk, 2012).

El grupo de Lekcharoensuk (2001) con varios análisis comunicó que los gatos que se le administra dietas formuladas de manera específica para producir un pH urinario que esté entre 5,99 y 6,15 tenían una probabilidad de 3-1 de desarrollar urolitos de oxalato cálcico (Stevenson, 2001).

Se ha descrito que felinos los cuales son alimentados con una dieta rica en proteínas gastan una alta cantidad de agua, teniendo un gran volumen de orina y una mayor excreción de fósforo en la orina,

mientras que no muestran un aumento de excreción de calcio (Stevenson, 2001).

No se han establecido protocolos específicos para su disolución médica, es por eso que la primera opción es la terapéutica. Cuando ya son eliminados existe una tasa de recidivas de un 50 % en los primeros 3 años seguido de la extracción inicial (AVEPA, 2013).

Como medida fundamental para reducir la frecuencia, se debe aumentar la ingesta de agua ya sea con dietas húmedas en lata o agregando agua a la dieta. Las variaciones dietéticas pueden llegar a reducir el riesgo de recidivas, pero no existen aún estudios específicos que señalen cual es la formulación correcta en cuanto a su composición (AVEPA, 2013).

En tipo de pacientes es curioso eludir el uso indiscriminado de antibióticos para no suprimir la flora intestinal formada por *Oxalobacter formigenes*, la cual es una bacteria intestinal que deteriora el oxalato de la dieta y esa carencia se acompañaría de mayor absorción de oxalato y por lo tanto de mayor excreción urinaria (Tabar, 2013).

A continuación, en la Tabla 3 se indican los factores predisponentes para la formación de este tipo de cálculos.

Tabla 3. Factores asociados a la litiasis de oxalato cálcico.

	Raza	Edad	Sexo	Enfermedad
Gato	Himalaya,	4-16	años. Igual	Hipercalemia.
	Persa,	Media	riesgo	Obesidad.
	Burmese.	3 años.	machos Que hembras.	

Fuente: (Tabar, 2013).

Elaborado por: La autora.

2.3.2.3 Urolitos de Uratos.

Dichos cálculos están compuestos por ácido úrico y por su sal monobásica, el urato de amonio ácido, ocupando el puesto número 3 en cuanto a la concurrencia existente en los gatos (Pibot, Biourge y Elliott, 2015).

Los urolitos de urato representan menos del 5 % de todos los cálculos evaluados en pequeñas especies. En gatos no se conoce las razones predisponentes, y a pesar que en ocasiones se identifican anomalías vasculares hepáticas estas parecen no comunes, por tal motivo los protocolos de disolución en los felinos están casi nada desarrollados y no se conoce el efecto del uso de alopurinol en adición a las dietas (AVEPA, 2013).

2.3.3 Infección del tracto urinario.

Es la adherencia, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso, principalmente bacterias; el proceso infeccioso puede causar daño en el tracto urinario alto (pielonefritis, ureteritis) o al bajo (cistitis, uretritis), clínicamente es difícil tratar de analizar el alcance y amplitud de la infección urinaria, pero cuando una sección del tracto urinario está dañada, existe riesgo de infección para el resto de las vías urinarias (Londoño, 2017).

Las ITU se producen cuando microorganismos patógenos invaden el tejido del tracto urinario con la amenaza de infectar el parénquima renal (Thoresen, 2002). La ITU es la causa menos común de FLUTD, ronda entre el 1-3 % de los casos. Diversas causas son responsables de mantener la estabilidad del sistema urinario como la correcta anatomía del mismo, integridad de la mucosa, capas de defensa, micción normal, pH urinario e inmunidad sistémica (Martínez, Kruger, Miller, Bolin, y Kaneene, 2012).

En su mayoría, los felinos que son perjudicados por una ITU son

gatos de edad avanzada o también conocidos como geriátricos, que muestran una orina con una concentración menor ya que la edad los condiciona a perder esta capacidad y los que presentan alguna enfermedad concomitante, puede ser una ERC, diabetes, hipertiroidismo, enfermedades inmunosupresoras, entre otras o con tratamientos previos con glucocorticoides, el *Staphylococcus* spp. y *Enterococcus* spp. son patógenos que frecuentemente ocasionan infecciones del tracto urinario en gatos domésticos (Lloret, Planellas, Anseimi, Montoliu y Morales, 2015).

La cateterización uretral y la uretrotomía perineal cuentan como causas que elevan el riesgo de producir ITU (García y Bárcena, 2016). Los gatos con ITU, o algún tipo de taponamiento continuo son proclives a desarrollar una insuficiencia renal crónica (IRC); la cual puede ser progresiva e incluso llegar a estadios muy superiores que la I.R.I.S. (International Renal Interest Society) clasifica como IRIS III Y IV (Villavicencio, 2018).

La sintomatología de pacientes con este cuadro presenta decaimiento, inapetencia, debilidad y letargia, en su mayoría se les tiene que dar alimento asistido con sondas nasoesofágicas o tubos de esofagostomía, ya que se les dificulta hacerlo por sí solos. La mayor cantidad de gatos que tienen un daño renal, mueren o los dueños desisten y optan por aplicar eutanasia, por eso es sumamente importante diagnosticar a tiempo estas enfermedades del tracto urinario inferior felino y así poder prevenir su recurrencia (Villavicencio, 2018).

2.3.4 Anomalías anatómicas.

2.3.4.1 Uréter ectópico.

Se determina como uréter ectópico a la poco común finalización de uno o los dos uréteres situados distalmente a la vejiga después de un trayecto intramural, es decir, que cuando estos presentan un

trayecto submucoso antes de su desembocadura o extramural que es cuando desembocan sin tener previamente un trayecto submucoso, esta alteración puede ser producida a consecuencia de una alteración durante la embriogénesis de los conductos mesonéfricos y metanéfricos (Andaluz; Tussel; Roura; Espada; García, 2002).

Esta anomalía es una condición poco común que presentan los felinos y que a diferencia de los caninos no existe ninguna predisposición respecto a las razas, la ectopia de uréteres se basa en una rareza congénita a causa de una variación en el origen del segmento del conducto mesonéfrico de uno o ambos uréteres en el que el orificio uretral no se inserta dentro del triángulo vesical. La forma extraluminal acontece cuando los uréteres se desorientan totalmente de la vejiga, alterando así su origen anatómico y abriendo en la uretra o en la vagina (Crivellent, Meirelles, Rondelli y Morales, 2013).

El diagnóstico puede ser establecido por medio de la historia clínica y exámenes complementarios como radiografía abdominal, urografía excretora, ureterocistografía retrograda, neumocistografía y un ultrasonido abdominal (Hoelzler y Lidbetter, 2004).

Dentro de los exámenes complementarios de laboratorio no se encuentran alteraciones a menos que la hidronefrosis promueva la pérdida funcional del parénquima renal o cuando se produzcan infecciones renales ascendentes (Hoelzler y Lidbetter, 2004).

El único tratamiento para el uréter ectópico en la mayoría de los casos es la cirugía correctiva, basado en una ureteroneocytotomía (Fossum, 2005).

2.3.4.2 Riñones ectópicos.

La ectopia es la malformación congénita y asintomática rara de uno o ambos riñones; Para poder diagnosticar esta anomalía se utilizan

como método la radiografía, la ecografía y la pielografía intravenosa (PIV) que es un examen de Rx destinado a los riñones, vejiga y uréteres; la etiología no está definida se han descrito dos teorías sobre lo que causa interferencia con el ascenso de los riñones (Rajabioun, Salari y Mirshahi, 2017).

Puede producirse hidronefrosis, infección y cálculos debido a la poca salida de orina, en Medicina Veterinaria la mayoría de los riñones ectópicos fueron diagnosticados incidentalmente debido a que no signos clínicos asociados, la fusión de ambos riñones es otra rareza congénita puede estar asociada con ectopia renal (Rajabioun, Salari y Mirshahi, 2017).

2.3.4.3 Duplicación ureteral.

La duplicación uretral es la anomalía anatómica más vista dentro de los conductos urinarios y ocurre en aproximadamente el 1 % de los gatos, esta puede presentarse de forma unilateral o bilateral y puede ser parcial o completa; se considera duplicación parcial cuando los uréteres de polo superior e inferior inicialmente se fusionan proximales a la unión ureterovesical en un uréter común, que luego es vaciado en la vejiga (Potenta, D`Agostino, Sternberg, Tatsumi y Perusse, 2015).

Las duplicaciones parciales son más comunes que las completas siendo no tan significativas clínicamente; sin embargo, las duplicaciones ureterales completas se producen cuando los uréteres duplicados permanecen separados a lo largo de su curso y tienen un mayor riesgo asociado de infección urinaria, obstrucción y reflujo vesicoureteral (Potenta et al., 2015).

2.3.4.4 Atrofia peniana por castración temprana/amputación peniana por paraquimosis.

La paraquimosis es la incapacidad del pene para retroceder a su posición normal, después de haber sido exteriorizado, esto se produce

después del coito y suele presentarse de forma más frecuente en animales jóvenes; la causa primordial es la existencia de un orificio prepucial estrecho que permite la salida y la entrada del pene en condiciones normales pero que una vez iniciada la erección no permite la retracción del glande en el prepucio (Tussel, Andaluz, y García, 2015).

Los signos clínicos varían en función de la duración de la parafimosis, si el problema no se soluciona, el pene toma un aspecto necrótico y la uretra se obstruye debido a la elevada inflamación; Lo más aconsejable es introducir el pene en la bolsa prepucial si esta no es posible puede realizarse una intervención quirúrgica para aumentar el tamaño del orificio prepucial, en el caso que la necrosis ya se ha instaurado la amputación del pene junto a una uretrotomía es el único tratamiento efectivo (Tussel et al. 2015).

2.3.5 Neoplasias.

La vejiga urinaria es el sitio más común de neoplasia del tracto urinario inferior, la neoplasia del tracto urinario inferior en animales de compañía es debilitante y a menudo considerada una enfermedad potencialmente mortal. Los tumores de vejiga, uretra y próstata a menudo ocurren de manera independiente, aunque se documenta la extensión de estos tumores a regiones adyacentes del tracto urinario inferior frecuentemente (Griffin, Culp y Rebhun, 2018).

El linfoma renal del gato se considera una neoplasia metastásica y se asocia con la forma alimentaria de la enfermedad, en un estudio de un total de 28 casos, en la mitad de ellos se detectan resultados negativos al test de la leucemia felina (Durall, 1988).

En la mitad de los casos, los pacientes se presentan con síntomas no relacionados con enfermedad renal, sino más bien con las metástasis que afectan a otros órganos. Múltiples masas subcutáneas,

disnea debido a la metástasis en pulmón, letargia, debilidad, anorexia y pérdida de peso (Maceween et al., 1977).

Los signos que están relacionados con el tracto urinario, como la hematuria, poliuria y polidipsia, muestran ser poco frecuentes, puede presentarse anemia no regenerativa o eritrocitosis (policitemia), asociado con una excesiva secreción de eritropoyetina o posiblemente como resultado de la anoxia renal local (Durall, 1988).

2.3.5.1 Carcinoma de células transicionales.

El carcinoma de células transicionales es una neoplasia de estirpe epitelial que deriva del epitelio transicional de revestimiento de la vejiga de la orina. Las células de este epitelio son las encargadas de proteger a la vejiga de la acción de la orina, en el gato, los tumores de vejiga son aún mucho menos frecuentes, dándose con mayor frecuencia en gatos machos y de edad avanzada (López, 2016).

2.3.6 Obstrucciones Uretrales.

Una obstrucción uretral es ocasionada cuando la uretra propiamente se obstruye, impidiendo la micción. Existen un sin número de causas para un bloqueo, entre esos tenemos los cálculos urinarios, tapones mucosos o de sedimento, coágulos de sangre, tumores, cicatrices, inflamación de las vías y entre otros; los gatos machos son los que tienen una predisposición más elevada a sufrir una obstrucción uretral que los caninos, debido a que sus uretras son más estrechas y alargadas, lo que hace fácil su bloqueo (Guerrero, 2013).

Si se impide que la orina salga de la vejiga, la presión dentro del tracto urinario puede llegar a dañar los riñones. La orina contiene productos metabólicos de desecho que el organismo debe desechar, la obstrucción uretral ocasiona que dichas toxinas se acumulen, la cicatrización de la uretra es lo que hace que ésta sea aún más estrecha

y predispuesta a próximos taponamientos, la pared de la vejiga podría estirarse hasta llegar a perder función muscular; en el peor de los casos, de que se llegue a romper (Guerrero, 2013).

2.3.7 Contusiones y roturas vesicales.

La rotura vesical se sospecha cuando se tiene presencia de hematuria macroscópica y fractura de pelvis. Se suelen encontrar en animales tras politraumatismos severos y accidentes. Son extraños los casos que se distinguen ecográficamente el defecto en la pared, comprobando una interrupción anecoica de la línea de la pared vesical, pero se puede observar una vejiga no distendida incluso a pesar de intentar forzar la diuresis con fluidoterapia u otros métodos (Moreno, 2010).

En caso de contusiones observamos ecográficamente que la vejiga se logra distender por medio de una diuresis forzada o por introducción de líquidos vía sonda urinaria, pero aparecen estructuras hiperecogénicas de morfología irregular no adheridas a la pared, este tipo de patologías es de aparición inmediata luego de sufrir algún tipo de accidente y cursa con hematuria y signos generales de politraumatizados (Moreno, 2010).

2.4 Síntomas

Los gatos que presentan FLUTD no obstructivo tienen fases de urgencia periódicos, disuria, micción fuera de la caja de arena, polaquiuria y hematuria; La micción llega a ser tan dolorosa como para que los gatos vocalicen durante la micción; estos episodios pueden durar de uno a diez días separados por un periodo de días a semanas de aparente normalidad (Senior, 2006).

En el examen físico, la vejiga puede estar engrosada y sensible a la palpación de manera directa; los urolitos pueden ser difíciles de

detectar en la vejiga de gatos particularmente si son solitarios (Senior, 2006).

Los signos clínicos de estos trastornos son muy similares, por lo que resulta muy complicado definir propiamente la causa subyacente sin hacer más investigaciones. A pesar que existen un sin número de patologías que llegan a afectar el tracto urinario inferior, frustrantemente, el número de gatos desarrolla una enfermedad sin ninguna causa subyacente obvia, llamada 'cistitis idiopática felina' o FIC (Gunn-Moore, 2015).

Los gatos que padecen FLUTD idiopático muestran dolor, hematuria, polaquiuria, estranguria, periuria o no pueden orinar en absoluto. Esta patología no es diferente de otras causas de FLUTD, en los gatos con esta sintomatología se nota expresión de dolor, hematuria, polaquiuria o estranguria (Gerber, 2015).

La mitad de los casos, estadísticamente exacto el 50% con FLUTD idiopático, mientras que la periuria se observó solo en 35 %. Más de la mitad de los gatos (55 %) se presentan con obstrucción uretral; FLUTD idiopático es más común en gatos machos que gatas y ocurre más bien en gatos jóvenes a medianos (Gerber, 2015).

2.4.1 Disuria.

La disuria es una dificultad o dolor al orinar, un gato puede esforzarse para orinar y a veces puede llorar si es doloroso, este signo se produce por la irritación del trigono vesical o la uretra. La inflamación o el estrechamiento de la uretra son los causantes de complicar el comienzo de la micción y ardor durante ésta (Gunn-Moore, 2015).

La irritación del trigono ocasiona el espasmo de la vejiga, lo que genera micciones frecuentes y muy dolorosas, frecuentemente, este

signo se ocasiona por una muy fuerte ITU o también podría estar siendo causada por una infección urinaria alta (Gunn-Moore, 2015).

2.4.2 Polaquiuria.

Se lo conoce como dependencia de micción de manera continua durante el día o la noche (nocturia), dado en pequeños volúmenes, dentro de lo normal o incluso inferiores a los mismos. Este signo clínico suele verse acompañada por la sensación de micción urgente conocido como tenesmo vesical. La polaquiuria no es lo mismo que la poliuria, esta es la diuresis de >3 L/día (Shah, 2017).

Por lo general, la polaquiuria es producida por trastornos del tracto genitourinario inferior, la inflamación de la vejiga o la uretra causa una sensación de necesidad urgente de orinar. Sin embargo, esta sensación no se alivia con la micción, cuando la vejiga está vacía el animal sigue tratando de orinar, pero sólo expulsa pequeños volúmenes de orina (Shah, 2017).

2.4.3 Hematuria.

Síntoma del tracto urinario que hace referencia a sangre encontrada en la orina; esto también puede ocurrir con infecciones e inflamación, la sangre en la orina puede ser microscópica, es decir, que es únicamente detectable por el médico tratante mediante pruebas complementarias de laboratorio, en algunos casos puede ser más grave y obvia hasta el punto de llegarse a ver decoloración roja de la orina (Cuffe, 2016).

2.4.4 Estranguria.

Este síntoma urinario se basa en un bloqueo de la uretra, es decir, el gato se esforzará para la micción y tratarán de orinar, pero no podrá hacerlo, causándole mucho dolor incluso inflamación, esto se

observa principalmente en felinos machos, debido a que la uretra en ellos es más larga y estrechas que en las hembras, por lo que es más probable que se bloqueen. Aunque no es común, si esto ocurre, debe tratarse como una emergencia (Cuffe, 2016).

2.4.5 Acicalamiento en exceso.

En los gatos, la infección del tracto urinario inferior es muy común, causando molestias y dolor en la vejiga y otras partes del tracto urinario. Como reflejo al dolor, pueden acicalarse excesivamente en el área donde se presenta, en el gato presentaría un área sin o con muy poco pelo en la parte inferior del abdomen, en la parte interna de sus muslos o alrededor de sus genitales (Castro, 2013).

2.5 Diagnóstico

En felinos con una sintomatología de FLUTD, especialmente donde los signos son muy persistentes, severos o donde ocurre más de un episodio de esta enfermedad, es importante tratar de identificar con claridad la causa subyacente (International Cat Care, 2018).

En caso de que la causa de FLUTD no ha sido establecida mediante un uroanálisis, el médico veterinario tratante puede recomendar otras pruebas complementarias, que incluyen análisis de sangre, radiografías, ultrasonido abdominal y / o un cultivo de orina (Cornell Feline Health Center, 2016).

2.5.1 Radiografía.

Los urolitos son la razón de los síntomas del tracto urinario inferior en aproximadamente el 15 % al 20 % de los pacientes felinos, por lo que las radiografías abdominales están indicadas en todos los gatos con signos del tracto urinario inferior, independientemente de la señalización del paciente (Heseltine, 2018).

Además, estos cálculos deben ser descartados antes de que se pueda diagnosticar FIC. Los urolitos de estruvita y oxalato de calcio son radiopacos, y las radiografías permiten evaluar su presencia, ubicación, número y tamaño, la neoplasia de la vejiga no suele aparecer en las radiografías, pero si hay una masa calcificada, puede ser detectable (Heseltine, 2018).

2.5.2 Ecografía.

Dentro de los métodos que usan para diagnosticar las enfermedades del tracto inferior urinario felino también se puede realizar un examen de ultrasonido de la vejiga que nos ayuda a identificar cálculos en la vejiga, engrosamiento de la pared de la vejiga, la presencia de sedimento, o algún tipo de material (International Cat Care, 2018).

2.5.3 Uroanálisis.

Examinar microscópicamente y realizar cultivo bacteriano para descartar infecciones bacterianas mediante la obtención de una muestra de orina colocando una aguja muy fina directamente en la vejiga mediante una técnica llamada cistocentesis (Cornell Feline Health Center, 2016).

Un análisis de orina completo incluye la evaluación de una tira reactiva, la medición de la gravedad específica de la orina (USG) mediante un refractómetro y un examen de sedimento de orina, lo recomendable es que la orina debe analizarse dentro de los 60 minutos posteriores a la recolección para resultados más confiables, una preocupación es que se pueden formar cristales in vitro. La almohadilla de prueba de esterasa de leucocitos en la varilla tiene una alta tasa de falsos positivos en gatos y, por lo tanto, no es útil (Heseltine, 2018).

Las enfermedades inflamatorias del tracto urinario inferior a menudo resultan en hematuria macroscópica o microscópica, proteinuria y posiblemente periuria. La bacteriuria debe provocar la presentación de una muestra para un cultivo cuantitativo de orina, ya que los desechos pueden confundirse fácilmente con bacterias. Las bacterias productoras de ureasa (p. Ej., *Staphylococcus* spp., *Proteus* spp.) pueden producir un pH alcalino; sin embargo, una sola medición de pH debe interpretarse con precaución ya que el pH puede variar a lo largo del día (Heseltine, 2018).

2.5.4 Biopsia.

En algunas ocasiones, puede ser necesaria la obtención de una biopsia (muestra de tejido) de la pared de la vejiga, especialmente si existe la sospecha un tumor subyacente, esto recolecta durante una operación quirúrgica, pero de necesitar biopsias pequeñas, se puede hacer a través de un catéter colocado en la vejiga a través de la uretra llamada biopsia por catéter de succión (International Cat Care, 2018).

2.5.5 Pruebas sanguíneas.

En un paciente con obstrucción uretral, un panel de bioquímica puede detectar azotemia, anomalías electrolíticas y alteraciones ácido-base, que guían el manejo de emergencias. En pacientes no obstruidos, un recuento sanguíneo completo y un perfil bioquímico pueden ser útiles para evaluar condiciones comórbidas (por ejemplo, pielonefritis). Se pueden excluir las enfermedades metabólicas que pueden aumentar el riesgo de infección urinaria. Los pacientes con urolitos de oxalato de calcio deben ser evaluados por hipercalcemia (Heseltine, 2018).

2.6 Tratamiento

El tratamiento es variable de acuerdo a la causa, puede incluir un enriquecimiento ambiental, que se refiere al manejo para el aseo

correcto del gato, la convivencia dentro de casa con otras especies, ejercicios con juegos y uso de feromonas por estrés dentro de casa (Cely, 2016).

La implementación o cambio de dieta base de alimentos húmedos en lugar de continuar administrando alimentos secos es muy recomendable, con el aumento de sodio alimentario como prevención para urolitiasis, aumento de la ingesta de agua (Cely, 2016), de no obtener buena respuesta, o tener reiteración, la cistotomía y/o uretrotomía se utilizarán en caso de urolitiasis que no puede eliminarse con la dieta (Osborne et al., 2008).

2.6.1 Tratamiento Médico.

Se debe proporcionar líquidos por vía intravenosa o subcutánea con un mantenimiento de 40-60 ml/kg/día para promover la diuresis y diluir la orina, de igual manera se debe estimular el consumo constante de agua, se puede ayudar con diuréticos; en los gatos machos es de importancia observación constante en busca de cualquier sintomatología de obstrucción, por su predisposición a esta. Por lo general no se indican antibióticos, a menos que haya antecedentes de sondaje vesical y/o cistitis hemorrágica grave (Londoño, 2017).

2.6.2 Tratamiento Quirúrgico.

2.6.2.1 Cistotomía.

La cistotomía fue reconocida como una de las causas principales de cistitis bacteriana. Este es un proceso quirúrgico realizado para eliminar cálculos quísticos, las complicaciones que pueden desarrollarse incluyen uroabdomen, UTI, infección del sitio quirúrgico, extracción incompleta de urolitos, recurrencia de cálculos quísticos y tracto urinario, el tipo de sutura utilizada de la incisión de la vejiga y una cuadrática de número anual de las cistotomías felinas se asociaron significativamente con infección urinaria postoperatoria. El uso de

sutura multifilamento absorbible y las incisiones de cistotomía dorsal pueden producir menos UTI recurrentes que la sutura de monofilamento absorbible e incisiones ventrales (Nikousefat, Hashemnia, Javdani y Ghashghaii; 2018).

Quizás el procedimiento quirúrgico más familiar para la extracción de urolitos, la cistotomía abierta, es fácil realizado a través de una celiotomía de línea media. Las ventajas de la extracción quirúrgica de cistolitos son que el los resultados son rápidos, se puede obtener fácilmente un diagnóstico del tipo de cistolito y existe riesgo de obstrucción eliminado. Sin embargo, la cistotomía es un procedimiento invasivo. Por lo tanto, deben considerarse antes de la intervención (Lew-Kojrys, Mikulska-Skupien, Snarska, & Krystkiewicz, 2017).

Se realiza una incisión en la línea media caudal desde el ombligo hasta el pubis. La vejiga es exteriorizada y examinada. Se colocan suturas de 3-0 en el ápice y cuello de la vejiga Se utiliza una cuchilla de bisturí para penetrar en el aspecto ventral de la vejiga y entrar en la luz. La incisión de cistotomía ventral se extiende con Tijeras Metzenbaum. La vejiga debe abrirse desde el ápice hasta el cuello para permitir visualización adecuada de la mucosa de la vejiga y recuperación fácil de todos los cálculos, se usa una cuchara de cistotomía para sacar el cuello de la vejiga para los cálculos, esto se realiza varias veces (Seim, 2014).

Cuando no hay más cálculos se puede quitar la cuchara, se realiza una palpación digital del cuello de la vejiga para identificar la presencia de cálculos adicionales. Si se palpan los cálculos, se realizan más intentos para removerlos. Una vez que no se puedan hacer más cucharadas o palpar los cálculos, de haber un catéter uretral permanente colocado después de retirar la retropulsión. El interior de la vejiga se examina si hay presencia de masas, etc. y biopsia según

sea necesario. La pared de la vejiga es cerrada con material de sutura de monofilamento absorbible 3-0 o 4-0 utilizando un estampado en aguja cónica o de corte cónico en una aposición continua simple (Seim, 2014).

Después de la cistotomía por urolitiasis, las radiografías postoperatorias son imprescindibles, ya que hasta el 20 % de los animales de compañía pueden tener cálculos residuales después de la cirugía. Después de la operación, la diuresis fluida es importante, para evitar la formación de coágulos sanguíneos obstructivos en la vejiga urinaria. Posible incontinencia, hematuria y polaquiuria se notarán durante varios días después de la cirugía, y deben ir disminuyendo precipitadamente con el tiempo. Las complicaciones incluyen obstrucción recurrente (cálculos, sangre, coágulos) y uroabdomen (Lew-Kojrys et al, 2017).

2.6.2.2 Uretrostomía.

La uretrotomía generalmente se realiza en pacientes que son formadores de piedras recurrentes. Proporciona una abertura permanente que es lo suficientemente grande como para acomodar el paso de la mayoría de los cálculos uretrales, cristales y restos mucosos (Seim, 2014).

Este es el procedimiento de elección para tratar la obstrucción uretral recurrente en gatos machos, obstrucción que no puede aliviarse con cateterismo y desgarros uretrales distales creados iatrogénicamente durante intentos de desbloquear a los gatos. Se hace una incisión elíptica alrededor del escroto y el cuerpo del pene. El pene está diseccionado sin rodeos al nivel de las glándulas bulbouretrales. Es esencial que los músculos isquiocavernosos y el ligamento ventral del pene se tracciona por completo para liberar el cuerpo del pene de la pelvis (Lew-Kojrys et al, 2017).

La disección mínima se realiza dorsalmente, para evitar daño a las estructuras nerviosas que podría conducir a una posible incontinencia. Se realiza una incisión en la línea media con tijeras afiladas del iris al nivel de las glándulas bulbouretrales, la mucosa se sutura nuevamente a la piel con sutura fina de monofilamento (5-0 a 7-0) en un patrón continuo. El pene distal está amputado, y las suturas se dejan disolver con el tiempo. Por lo tanto, un material de sutura de disolución rápida se prefiere (Lew-Kojrys et al, 2017).

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 Localización del proyecto

El Trabajo de Titulación, se llevó a cabo en Clínica Veterinaria Amevet, que está ubicado en la Av. León Febres Cordero, Centro Comercial Palmora Plaza local 4 y 5, Guayaquil 091910, en el periodo de octubre del 2019 a enero del 2020.

Gráfico 1. Ubicación de Clínica Veterinaria



Fuente: Google Maps (2019).

3.2 Características climáticas de la zona

Guayaquil está dominada por el clima de estepa local. Hay pocas precipitaciones durante todo el año. El clima aquí se clasifica como BSh por el sistema Köppen-Geiger, la temperatura media anual en Guayaquil se encuentra a 25.7 °C. La precipitación media aproximada es de 791 mm (Climate-ORG, 2019).

3.3 Materiales y métodos

3.3.1 Materiales.

- Instrumental quirúrgico estéril
- Solución antisek

- Alcohol antiséptico
- Guantes estériles
- Gorros estériles
- Mesa de cirugía de acero inoxidable
- Lámpara de quirófano
- Frontoluz
- Hojas de bisturí
- Gasas estériles
- Compresas de gasas estériles
- Campos quirúrgicos
- Rasuradora
- Mandiles estériles
- Suturas absorbibles
- Suturas no absorbibles
- Máquina de anestesia
- Tubos endotraqueales
- Mascarillas
- Jeringas
- Agujas
- Catéter

3.4 Población en estudio

Para este estudio se consideró felinos que acudieron al lugar de estudio para ser atendidos quirúrgicamente por posibles patologías del aparato inferior urinario.

3.5 Tipo de estudio

El presente estudio tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental, con un alcance descriptivo y correlacional tomando en cuenta características de los gatos que pudieran estar relacionadas a posibles patologías del tracto inferior urinario.

3.6 Diseño estadístico

Para el análisis de esta información se aplicó técnicas de estadísticas descriptivas y tablas de contingencia para evaluar la correlación de las variables donde se utilizó el paquete estadístico de Infostat y la herramienta de cálculo de Office Excel, para poder manejar una estadística simple y poder presentar tablas y gráficos correspondientes; para establecer la prevalencia de patologías del tracto inferior felino se empleó la siguiente fórmula:

$$PREVALENCIA = \frac{CASOS\ PATOLÓGICOS}{TOTAL\ DE\ ANIMALES\ ESTUDIADOS} \times 100$$

3.7 Variables de estudio

3.7.1 Variables dependientes.

Patologías encontradas como CIF, ITU, Urolitiasis, Anomalías anatómicas, Neoplasias, obstrucciones uretrales, contusiones y rupturas vesicales dentro del tracto genitourinario inferior felino.

3.7.2 Variables independientes.

- Sexo:
 - Macho
 - Hembra
- Edad:
 - Jóvenes: menores de 2 años
 - Adultos: de 2 años en adelante
- Raza:
 - Mestiza
 - Pura: varias
- Alimentación:
 - Seca
 - Mixta

- Condición anatómica
 - Entero
 - Castrado
- Tratamiento
 - Cistotomía
 - Uretrostomía

4 RESULTADOS

Luego de culminado el estudio, los resultados obtenidos de la prevalencia de las patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la clínica veterinaria Amevet son:

4.1 De la población de estudio

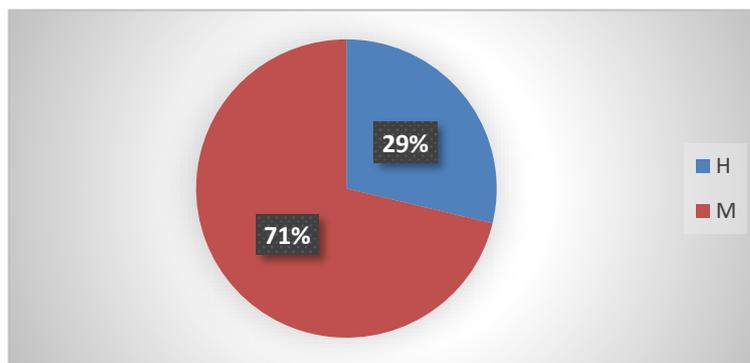
En la Tabla 4 y Gráfico 2, se puede notar que del total de la población de estudio el 71 % de los pacientes son machos, contando respectivamente 57 gatos y el 29 % restante son hembras, teniendo 23 de las mismas.

Tabla 4. Sexo de gatos atendidos.

SEXO	CANTIDAD
Hembra	23
Macho	57

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 2. Frecuencia de sexo en gatos atendidos.



Elaborado por: La Autora.

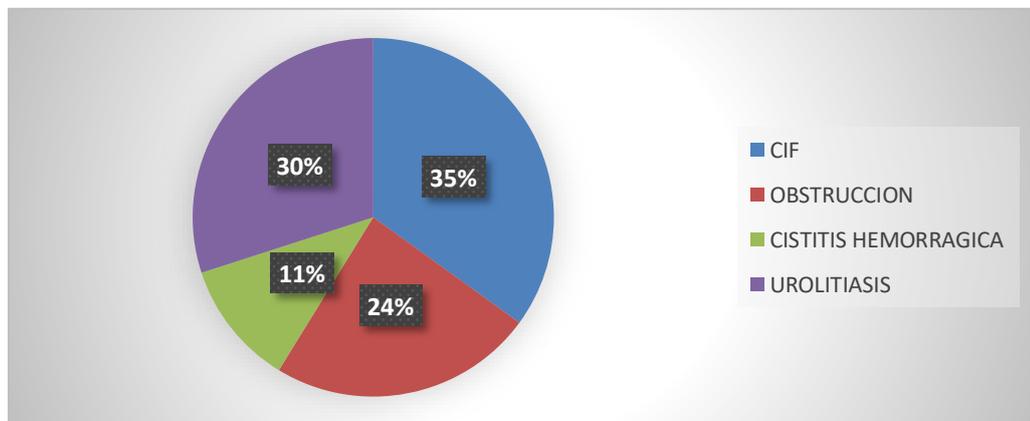
En la Tabla 5 y Gráfico 3, se observa que, de 80 felinos que ingresaron a Clínica Veterinaria por distintos diagnósticos de FLUTD, se refleja que el 35 % de los mismos fueron diagnosticados con cistitis idiopática felina (CIF), el 30 % presentaron urolitiasis, el 24 % de los mismos se vio afectados por obstrucciones en las vías urinarias y, el 11 % respectivamente con cistitis hemorrágicas.

Tabla 5. Tabulación de patologías diagnosticadas.

PATOLOGÍA	CASOS
CIF	28
Obstrucción	19
Cistitis hemorrágica	9
Urolitiasis	24

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 3. Frecuencia de FLUTD más hallado en felinos atendidos.



Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 6 y Gráfico 4, se aprecia que, de la mayoría de los gatos atendidos en la clínica veterinaria, el 66 % son mestizos contabilizando así 53 gatos y el 34 % son de raza pura, considerando 27 gatos respectivamente dentro de las diferentes razas.

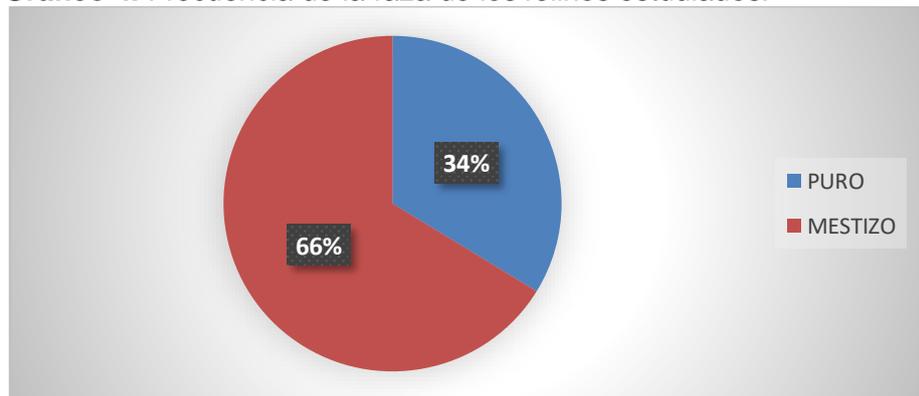
Tabla 6. Felinos categorizados por raza.

RAZA	CANTIDAD
-------------	-----------------

PURO	27
MESTIZO	53

Elaborado por: La Autora.

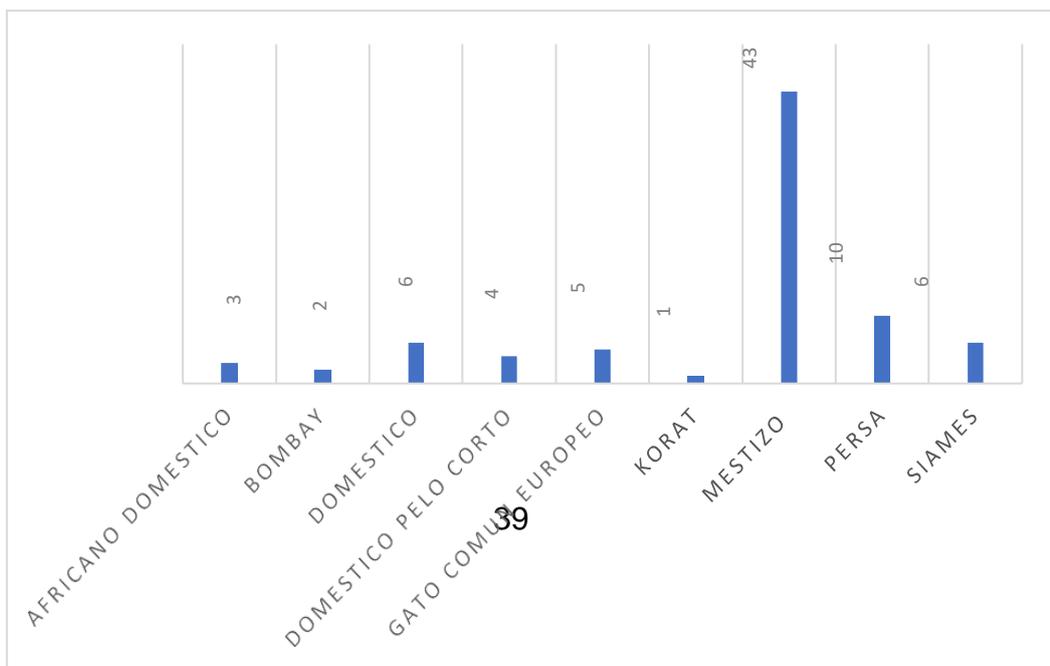
Gráfico 4. Frecuencia de la raza de los felinos estudiados.



Elaborado por: La Autora.

A continuación, en el Gráfico 5, se detalla la cantidad de gatos por raza que con mayor frecuencia fueron registrados en la clínica veterinaria donde se realizó la investigación, estableciendo que los mestizos fueron los más recurrentes, sin embargo, entre los gatos de raza pura, el Persa fue el más frecuente en presentar las complicaciones.

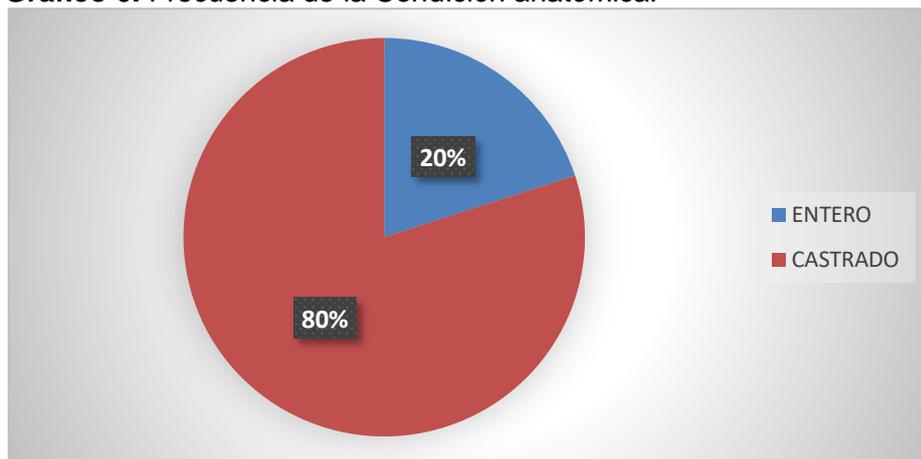
Gráfico 5. Razas de los felinos en estudio.



Elaborado por: La Autora

En la Gráfico 6, podemos analizar que, dentro de los 80 gatos atendidos por FLUTD, la condición anatómica que presentaron los mismos, el 80 % representan los gatos castrados y el 20% enteros, teniendo un total de 64 y 16 casos respectivamente.

Gráfico 6. Frecuencia de la Condición anatómica.



Elaborado por: La Autora.

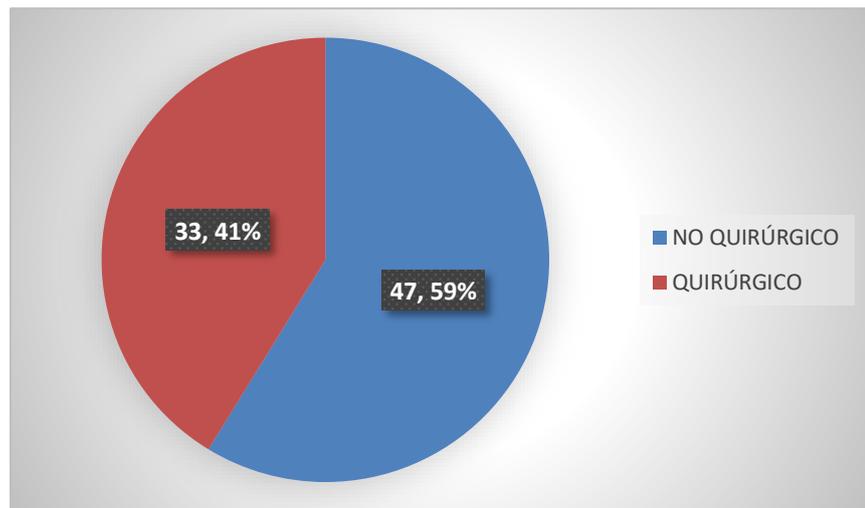
En la Tabla 7 y Gráfico 7, se puede detallar la cantidad de felinos que fueron sometidos a tratamiento quirúrgico y los que no fueron sometidos al mismo, teniendo así el 41 % gatos intervenidos quirúrgicamente y 59 % en los que se les aplicó tratamiento médico, es decir, mediante medicamentos y sondaje.

Tabla 7. Tratamientos aplicados.

TRATAMIENTO	CANTIDAD
NO QUIRÚRGICO	47
QUIRÚRGICO	33

Elaborado por: La Autora

Gráfico 7. Frecuencia de tratamiento aplicado para FLUTD.



Elaborado por: La Autora.

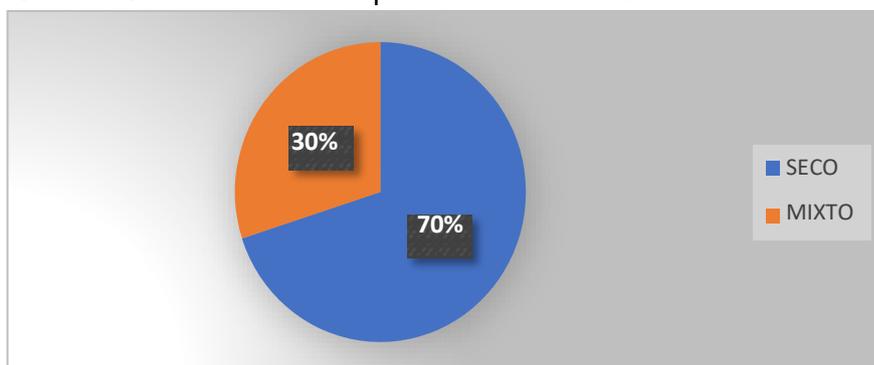
En la Tabla 8 y Gráfico 8, se observa que, de los felinos afectados con FLUTD, el 70 % corresponde a los felinos que recibieron alimento seco y el 30 % mixto, siendo 56 y 24 gatos alimentados respectivamente

Tabla 8. Tabulación de tipo de alimento.

ALIMENTACION	CANTIDAD
SECO	56
MIXTO	24

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 8. Frecuencia del tipo de alimento consumido.



Elaborado por: La Autora.

4.2 Relación de las patologías con cada variable establecida.

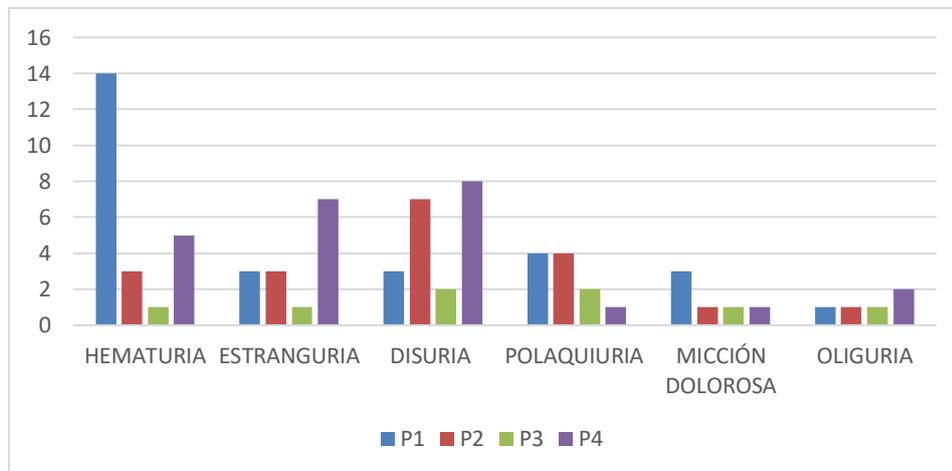
En la Tabla 9 y Gráfico 9, se relaciona las patologías como lo son CIF (P1), Obstrucción (P2), Cistitis Hemorrágica (P3) y Urolitiasis (P4), encontradas con los diferentes signos que los pacientes presentaron al momento de ser ingresados a la clínica, entre esos tenemos: hematuria, estranguria, disuria, polaquiuria, micción dolorosa y oliguria, en la cual se puede observar que la hematuria es el signo más frecuente dentro de los pacientes que presentaron CIF, seguido por la urolitiasis, en donde la urolitiasis presenta más relación con la estranguria y disuria, mientras que la polaquiuria hace más relación a la CIF y obstrucción, los otros dos signos no fueron tan relevantes.

Tabla 9. Correlación entre las patologías y los signos.

SIGNOS	PATOLOGÍA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
HEMATURIA	14	3	1	5	23
ESTRANGURIA	3	3	1	7	14
DISURIA	3	7	3	8	21
POLAQUIURIA	4	4	2	1	11
MICCIÓN DOLOROSA	1	1	1	2	5
OLIGURIA	3	1	1	1	6

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 9. Patologías relacionadas con cada sintomatología.



Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 10, tenemos como resultado mediante la prueba de chi cuadrado que la relación entre la patología diagnosticada y los signos clínicos indica que el p-valor es mayor de 0.05 por lo tanto se acepta la hipótesis nula, lo que quiere decir que no hay asociación entre la patología y los signos.

Tabla 10. Relación entre los signos y las patologías.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	18.7	15	0.2341
CHI CUADRADO MV-G2	19.1	15	0.2044
COEF. CONTING. CRAMER	0.24		
COEF. CONTING. PEARSON	0.43		

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 11 se detalla la relación existente entre cada patología y la condición anatómica de los gatos atendidos, sean estos enteros o castrados, encontrando así que de un total de 16 gatos que estaban enteros, 6 sufrían de CIF, 6 tenían obstrucción, 2 padecían cistitis hemorrágica y los 2 restantes urolitiasis; dentro de los felinos castrados en su mayoría sufrían de CIF y urolitiasis contando 22 gatos diagnosticados para ambos casos y 7 que presentaron obstrucciones, de acuerdo a lo analizado, los gatos machos castrados son más predispuestos a sufrir CIF.

Tabla 11. Relación de las patologías con la condición anatómica.

COND. ANATÓMICA	PATOLOGÍA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
ENTERO	6	6	2	2	16
CASTRADO	22	13	7	22	64

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 12, se estableció mediante la prueba chi cuadrado que el p-valor es mayor a 0.05 por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula y a su vez no existe asociación entre la patología presentada y la condición anatómica del mismo.

Tabla 12. Chi cuadrado en relación a la condición anatómica.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	3.7	3	0.2661
CHI CUADRADO MV-G2	3.97	3	0.2651
COEF. CONTING. CRAMER	0.15		
COEF. CONTING. PEARSON	0.21		

Elaborado por: La Autora.

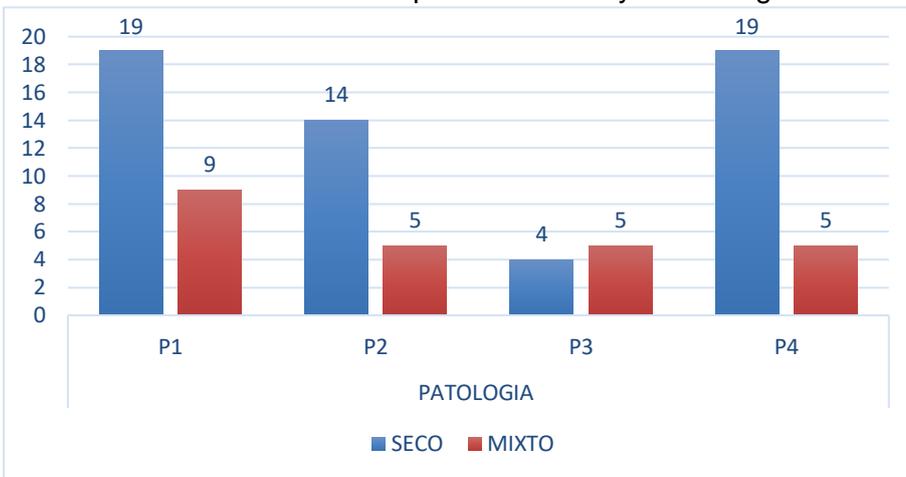
En la Tabla 13 y Gráfico 10, se detalla la correlación existente entre el tipo de alimento sea este seco o mixto y cada una de las patologías diagnosticadas, donde la mayor cantidad de pacientes atendidos come alimento seco (56) y una pequeña parte come alimento mixto (24).

Tabla 13. correlación entre Patología y el Alimento.

ALIMENTACIÓN	PATOLOGÍA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
SECO	19	14	4	19	56
MIXTO	9	5	5	5	24

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 10. Relación entre el tipo de Alimento y la Patología.



Elaborado por: La Autora.

En la tabla 14, el resultado del p-valor es mayor a 0.05 donde la hipótesis nula no se rechaza, por lo tanto, no existe asociación entre el tipo de alimento que consumen gatos y las patologías diagnosticadas.

Tabla 14. Contingencia en relación a las razas.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	3.94	3	0.2677
CHI CUADRADO MV-G2	3.74	3	0.2605
COEF. CONTING. CRAMER	0.16		
COEF. CONTING. PEARSON	0.22		

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 15, se observa la cantidad de gatos puros y mestizos que son afectados con las distintas patologías respectivamente, donde los gatos mestizos manifiestan con mayor frecuencia CIF, seguida de la obstrucción y finalmente urolitiasis.

Tabla 15. Relación de patología con la raza.

RAZA	PATOLOGÍA				TOTAL
	P1	P2	P3	P4	
PUROS	11	5	0	11	27
MESTIZO	17	14	9	13	53

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 16, tenemos como resultado mediante el uso de chi cuadrado que el p-valor es menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula, lo que significa que no hay asociación entre las diferentes razas existentes y las patologías diagnosticadas.

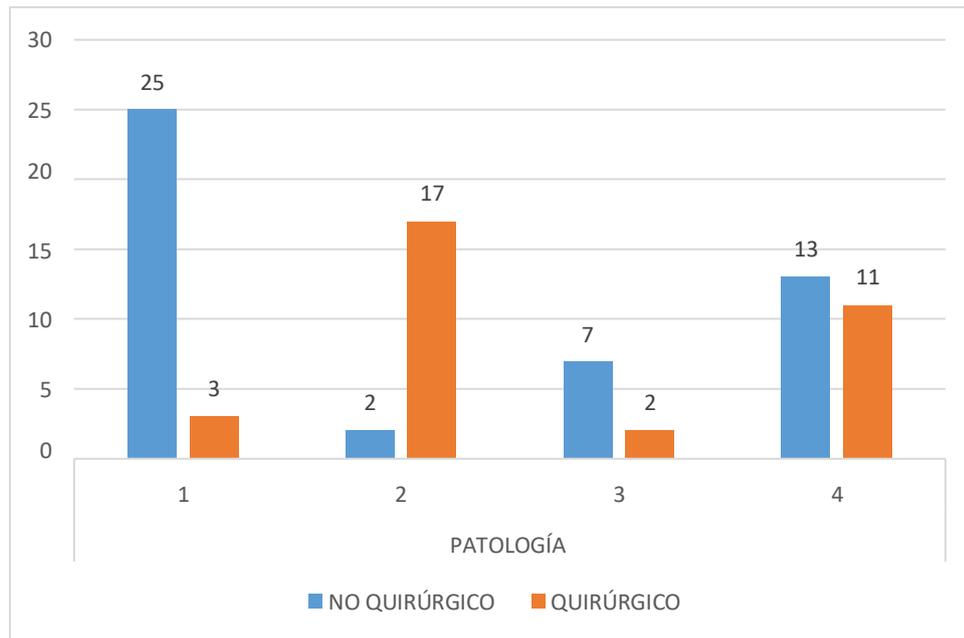
Tabla 16. Correlación en relación a las razas.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	7.01	3	0.0717
CHI CUADRADO MV-G2	9.77	3	0.0206
COEF. CONTING. CRAMER	0.21		
COEF. CONTING. PEARSON	0.28		

Elaborado por: La Autora.

En el Gráfico 11 y Tabla 17, observamos que dentro del 59 % de los gatos que no fueron tratados quirúrgicamente, la Cistitis Idiopática Felina fue la que presentó más casos que fueron resueltos mediante medicación y sondajes, mientras que los casos de obstrucción fueron los más recurrentes que necesitaron intervención quirúrgica.

Gráfico 11. Frecuencia de tratamiento aplicado.



Elaborado por: La autora.

Tabla 17. Correlación entre patología y el tratamiento aplicado.

TABLA DE CONTINGENCIA	PATOLOGÍA				TOTAL
	1	2	3	4	
TRATAMIENTO NO QUIRÚRGICO	25	2	7	13	47
QUIRÚRGICO	3	17	2	11	33
		7			

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 18, obtuvimos como resultado mediante la tabla de contingencia en relación con el tratamiento aplicado que, el p-valor es menor a 0.05 por lo tanto la hipótesis no se acepta, lo que quiere decir que si existe una asociación entre la patología diagnosticada y el tratamiento aplicado al mismo.

Tabla 18. Contingencia en relación al tratamiento.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	30.56	3	<0.0001

CHI CUADRADO MV-G2	33.95	3	<0.0001
COEF. CONTING. CRAMER	0.44		
COEF. CONTING. PEARSON	0.53		

Elaborado por: La Autora.

En la Tabla 19 analizando los resultados obtenidos por la tabla de contingencia en relación al sexo de los felinos atendidos, el p-valor es menor a 0.05, entonces se rechaza la hipótesis nula, lo que nos indica que si existe significancia entre el sexo del gato y las patologías diagnosticadas.

Tabla 19. Contingencia en relación al sexo.

ESTADÍSTICO	VALOR	GL	P
CHI CUADRADO PEARSON	13.08	3	0.0045
CHI CUADRADO MV-G2	12.03	3	0.0073
COEF. CONTING. CRAMER	0.29		
COEF. CONTING. PEARSON	0.37		

Elaborado por: La Autora.

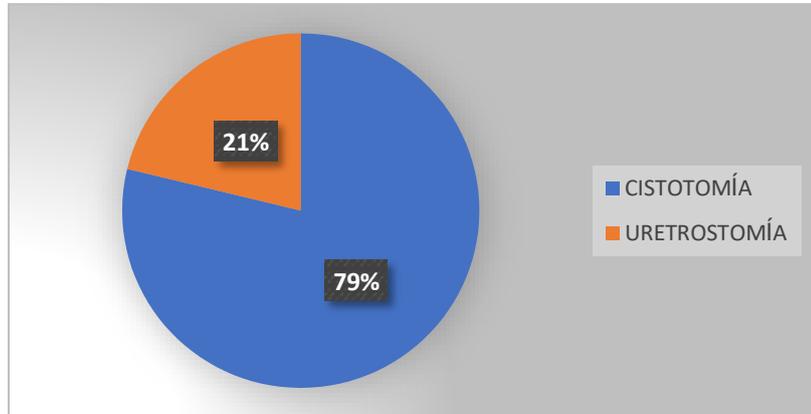
En la Tabla 20 y Gráfico 12, se observa que hubo un total de 33 procedimientos quirúrgicos, de los cuales, 26 se les realizó cistotomía (79 %) y a 7 se les realizó uretrotomía (21 %), dentro de los tratamientos quirúrgicos realizados el signo más frecuente fue disuria en ambos casos, correspondiendo 9 casos al procedimiento por cistotomía y 3 por uretrotomía.

Tabla 20. Correlación entre tratamiento quirúrgico y signos.

SIGNOS	TRATAMIENTO	
	CISTOTOMÍA	URETROTOMÍA
HEMATURIA	4	1
ESTRANGURIA	6	0
DISURIA	9	3
POLAQUIURIA	4	0
MICCIÓN DOLOROSA	1	2
OLIGURIA	2	1

Elaborado por: La Autora.

Gráfico 12. Frecuencia de tratamientos realizados.



Elaborado por: La Autora.

5 DISCUSIÓN

De acuerdo a Bass, Howard, Gerber y Mesmer (2005) se establece que existe un 94 % de satisfacción por parte de tratamiento quirúrgico aplicado después de realizar una uretrotomía perineal en felinos, considerando que las complicaciones más frecuentes como lo son la estenosis uretral o ITU, sin embargo, también se habla de la recidiva de pacientes post quirúrgico, y lo que influye a que esto suceda. Dentro de la población estudiada el 41 % fue sometido a tratamiento quirúrgico donde efectivamente el tratamiento aplicado fue el óptimo.

Corgozinho y De Souza (2007) establece en base al estudio “Catheter- induced urethral trauma in cats with urethral obstrucción” que dentro de las patologías del tacto urinario inferior felino lo más recurrente es ver un gato que sufra de cistitis, sea esta hemorrágica o idiopática, presentando una sintomatología de hematuria en gran cantidad, disuria y polaquiuria, con una tendencia bastante marcada para los machos y castrados, lo cual de acuerdo a los estudios realizados en esta investigación comprueba que la tendencia sigue marcada por el mismo patrón, gatos machos castrados que presentaron hematuria y acuden a consulta por molestias en las vías urinarias.

En base al autor antes mencionado, se menciona en la investigación de los factores que producen una estenosis uretral tras una uretrotomía; en esta investigación se presentó un caso de un paciente con recidiva debida al mal manejo. Bass et al. (2005) Indicó que la inexperiencia del cirujano influye bastante, conjunto con la utilización de catéter después de la cirugía o incluso el no usar el collar isabelino, así mismo, dentro de la población de estudio se analizó los casos que volvieron por recidiva debido al mal manejo de los propietarios, y una mala técnica quirúrgica, por lo que ambos factores se prestaron para que el paciente desarrolle estenosis uretral aun habiendo llegado a la

consulta con una cirugía previa.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones.

La enfermedad del tracto urinario inferior felino se caracteriza por tener un gran número de sintomatología, siendo la hematuria el signo clínico que más llama la atención de los propietarios y por el cual recurren a un centro médico veterinario. Si bien la disuria y polaquiuria son signos clínicos asociados a la enfermedad, este estudio arroja una mayor incidencia a la hematuria con un 28.75 % seguido por la disuria con un 26.25 % y estranguria 17.5 %.

De acuerdo a la prevalencia de las patologías asociadas al sistema urinario inferior en relación a la técnica quirúrgica aplicada tenemos que, dentro del 26.25 % que presentan disuria, el 27.27 % del total de gatos intervenidos, fueron por cistotomía, mientras que el 9.09 % de los mismos, fueron intervenidos por uretrotomía, teniendo como factor en común la sintomatología que hace relación a la enfermedad.

En una población de 80 felinos analizados en la clínica veterinaria AMEVET, se encuentra un 71 % de incidencia en machos, a su vez de este porcentaje, el 80 % se encuentran castrados. Los animales machos castrados representan el 56,40 % de los casos estudiados, coincidiendo con estudios realizados en diferentes universidades, este estudio corrobora que los animales con condiciones específicas como la castración y el sexo son un 56 % más proclive a presentar enfermedades del tracto urinario.

6.2 Recomendaciones.

Concientizar a los propietarios de las mascotas sobre lo importante que es no alimentar a sus gatos con una dieta acidificante teniendo en cuenta que la orina tiene un pH ácido y no hay presencia de urolitos de estruvita.

Proporcionar alimento húmedo o incentivar el consumo de agua en los gatos, incluso un cambio de alimento por dieta BARF.

Optar por tratamiento natural de presentar sedimentos y cálculos que puedan ser disueltos, antes de someterlos a tratamiento quirúrgico.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Altamirano, C. (2016). *Unidad de Anatomía Veterinaria*.

Recuperado de

https://www.google.com/search?sxsrf=ACYBGNQ_qrx9t1p1BmMNIml3I3MIFpefg%3A1569176798005&ei=3byHXb_uPO6g_Qbo4YroCg&=Descripci%C3%B3n+anat%C3%B3mica+de+aparato+urogenital+felino+sisson&oq=Descripci%C3%B3n+anat%C3%B3mica+de+aparato+urogenital+felino+sisson&g

Andaluz, Tussel, Roura, Espada, & García. (2002). Uréter ectópico extramural. *AVEPA*, 22(1), 32-38. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/33159861.pdf>

Astaiza; Benavides; Chaves; Ascuntar; Juajinoyc. (2013). Enfermedad Del Tracto Urinario Bajo Felino: Reporte de Caso. *Revista de Investigación Pecuaria*, 67-75. Recuperado de <http://revistas.udenar.edu.co/index.php/revip/article/view/445/2702>

AVEPA. (2013). *UROLITIASIS EN PERROS Y GATOS: COMO ACABAR CON LA CANTERA*. Asociación de veterinarios de especialistas españoles de pequeños animales. España: Hill's.

Bartges, J., & Kirk, C. (2012). Nutritional Management of Lower Urinary Tract Disease. En A. Fascetti, & S. Delaney, *In Applied Veterinary Clinical Nutrition* (págs. 269-287). Chichester, UK: 1st ed. Wiley-Blackwell.

- Bobis, D. (2017). *Aplicación de la imagenología a la clínica del aparato urogenital*. Universidad de León, Departamento de Medicina, Cirugía y Anatomía Veterinaria. Recuperado el 2020, de <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/6907/Tesis%20Diego%20Bobis.pdf?sequence=1>
- Castillo, S. M. (2018). *Escuela de Veterinaria MasterD*. Urolitiasis en gatos. Recuperado el 2019, de <https://www.escuelaveterinariamasterd.es/blog/veterinaria/urolitiasis-en-gatos>
- Castro, J. (16 de agosto de 2013). *Pet's and go*. Recuperado de <https://www.petngo.com.mx/blogs/blog-petngo-el-rincon-tips-mascotas/8636827-acicalamiento-excesivo-en-gatos>
- Cely, D. M. (2016). *Reporte de caso clínico: enfermedad del trato urinario inferior felino (FLUTD)*. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales. Bogotá, Colombia: tesis pregrado.
- Chandler, E. A., J. Gaskell, C., & Gaskell, R. M. (2007). *Medicina y terapéutica felina*. Barcelona, España: Multimedica ediciones veterinarias.
- Climate-ORG. (2019). *Climate-DATA.org*. Recuperado de <https://es.climate-data.org/américa-del-sur/ecuador/provincia-del-guayas/guayaquil-2962/>
- Cooper, E. (2014). Capítulo III: Urolitiasis. En E. Cooper, *Como tratar... El gato obstruido* (págs. 30-36). España: Servet.

Cornell Feline Health Center. (2016). *Cornell University College of Veterinary Medicine*. Obtenido de <https://www.vet.cornell.edu/departments-centers-and-institutes/cornell-feline-health-center/health-information/feline-health-topics/feline-lower-urinary-tract-disease>

Crivellent, L., Meirelles, A., M. Rondelli, S. B.-C., & Moraes, P. (2013). Bilateral extraluminal ectopic ureters in a Maine Coon cat. *65(3)*, 4. Recuperado el 18 de 09 de 2019, de <http://www.scielo.br/pdf/abmvz/v65n3/01.pdf>

Crow, S. (1985). Urinary tract neoplasms in dogs and cats. *COMP CONT EDUC PRACT*, *7(8)*, 607-618.

Cuffe, D. (2016). *Feline lower urinary tract disease (FLUTD)*. Royal College of Veterinary Surgeons, CUFFE VETS, UK. Recuperado de <https://cuffevets.com/handouts/flutd.pdf>

Durall, I. (1988). Tumores del tracto urinario. *AVEPA*, *8(4)*, 11. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v8n4/11307064v8n4p157.pdf>

Fossum, T. (2005). Cirurgia dos rins e ureteres. En T. Fossum, *Cirurgia en pequenos animais* (2 ed., págs. 551-571). Sau Paulo, Brazil: Roca LTDA.

García, L. M., & Bárcena, M. (2016). *Principales patologías del tracto urinario inferior felino*. Recuperado de https://hvmolins.com/sites/default/files/principales_patologias_del_tracto_urinario_inferior_felino.pdf

- GEMFE. (2016). *Internacional Cat Care*. Recuperado el 06 de 09 de 2019, de <https://www.avepa.org/articulos/flutd.html>
- Gerber, B. (2015). *Feline lower urinary tract disease (FLUTD)*. International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians. Rimini, Italy: SCIVAC. Recuperado el 2019, de http://www.ivis.org/proceedings/scivac/2008/gerber1_en.pdf?LA=1
- Griffin, M., & Rebhun, W. C. (2018). Lower Urinary Tract Neoplasia. *Veterinary sciences*, 5(96), 2-17. doi:10.3390
- Guerrero, J. (29 de 12 de 2013). *Vetstreet*. Recuperado de <http://www.vetstreet.com/care/la-obstruccion-uretral-felina>
- Gunn-Moore, D. (2015). *FIC (Feline Idiopathic Cystitis)*. University of Edinburgh, Feline Clinic. Edinburgh: Hill's Vet. Recuperado de [http://www.vet.ee/docs/vaikeloom/HIL02591%20FIC%20A4%20Leave%20Behind%20APPROVED.pdf#targetText=The%20clinical%20signs%20of%20Feline,tract%20Disease%20\(FLUTD\)%20are%3A&targetText=dysuria%20\(straining\)&targetText=pollakiuria%20\(increased%20frequency%20of%2](http://www.vet.ee/docs/vaikeloom/HIL02591%20FIC%20A4%20Leave%20Behind%20APPROVED.pdf#targetText=The%20clinical%20signs%20of%20Feline,tract%20Disease%20(FLUTD)%20are%3A&targetText=dysuria%20(straining)&targetText=pollakiuria%20(increased%20frequency%20of%2)
- Harvey, A., & Tasker, S. (2014). *Manea de medicina felina*. Barcelona, España: Ediciones S.
- Hervera, M. (2016). *Manejo dietético de los problemas del tracto urinario felino inferior más frecuentes*. Hospital Clinic Veterinari Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España. Recuperado el 09 de 09 de 2019, de <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/29721564.pdf>

Heseltine, J. (2018). *Diagnosing and Managing Feline Lower Urinary Tract Disease*. University College of Veterinary Medicine & Biomedical Sciences, College Station, Texas. Recuperado el 07 de 12 de 2019, de <https://todaysveterinarypractice.com/diagnosing-and-managing-feline-lower-urinary-tract-disease/>

Hoelzler, M., & Lidbetter, D. (2004). *Surgical management of urinary incontinence*. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice.

Houston, & Elliott. (2010). Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior felino en gatos. En Pibot, Pascale, Biourge, Vincent, Elliott, & D. & Flatin, *Enciclopedia de la nutrición clínica felina* (págs. 284-321). Paris: Royal Canin.

Houston, D. M. (2007). *Epidemiología de la urolitiasis felina*. Ontario, Canadá.: Medi-Cal Royal Canin Veterinary Diets. Recuperado de <http://www.rednacionaldeveterinarias.com.uy/articulos/nefrourologia/Epidemiologia%20de%20la%20urolitiasis.pdf>

Houston, D., Weese, H., Evason, M., & Biourge, V. (2011). *A diet with a struvite relative supersaturation less than 1 is effective in dissolving struvite stones in vivo*. Medi-Cal Royal Canin, ON, Canadá. doi:10.1017/S000711451100089

INATEC. (2016). *Manual del Protagonista: Anatomía y Fisiología del Animal*. INSTITUTO NACIONAL TECNOLÓGICO. Nicaragua: JICA. Recuperado de https://www.jica.go.jp/project/nicaragua/007/materials/ku57pq0000224spz-att/Anatomia_y_Fisiologia_Animal.pdf

- International Cat Care. (2018). *International Cat Care*. Recuperado el 7 de 12 de 2019, de <https://icatcare.org/advice/feline-lower-urinary-tract-disease-flutd/>
- Kruger, J., Osborne, C., & Lulich, J. (2008). Changing Paradigms of Feline Idiopathic Cystitis. *Rev. Vet Clin small Anim* 39, 15-40.
- Lane, F. (2012). Strategies for Refractory Feline Lower Urinary Tract Disease. (W. V. Conference, Entrevistador)
- Lekcharoensuk, C., Osborne, C., & Lulich, J. (2001). *Association between dietary factors and calcium oxalate and magnesium ammonium phosphate*. J Am Vet Med Assoc.
- Lekcharoensuk, C., Osborne, C., & Lulich, J. (2001). *Epidemiologic study of risk factors for*. J Am Vet Med Assoc.
- Lew-Kojrys, S., Mikulska-Skupien, E., Snarska, A., & Krystkiewicz. (2017). Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Veterinary Medicine*, 62(07), 386–393. doi:10.17221/170/2016-VETMED
- Lloret, A., Planellas, M., Anselmi, C., Montoliu, P., & Morales, C. (2015). *Enfermedades de las vías urinarias inferiores del gato*. España: Servet.
- Londoño, C. (2017). *Estudio de caso de un felino macho con FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino)*. Caldas-Antioquia: MVZ Esp. Sanidad Animal. Recuperado el 04 de 09 de 2019, de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2130/1/Estudio_caso_felino_macho_con_FLUTD.pdf

López, J. (2016). *AEVA Veterinaria*. Universidad Europea Miguel Cervantes. España: AEVA. Recuperado de <https://aevaveterinaria.es/index.php/component/k2/67-carcinoma-de-células-transicionales-a-propósito-de-un-caso-clínico>

Maceween, E., Harvey, H., & Patnike, A. (1977). *Kirk's Current Veterinary Therapy XIV* (14 ed.). Philadelphia: Saunders.

Madewell, & Theilen. (1987). Tumors of the urogenital tracter. En Madewell, & Theilen, *Veterinary Cancer Medicine* (2 ed.). Philadelphia: Lea and Febriger.

Marín, A. (2016). *Routine Screening Examinations in Attendance of Cats with Obstructive Lower Urinary Tract Disease*. School of Veterinary Medicine and Animal Science, Veterinary Clinic Department, São Paulo State, Brazil. Recuperado el 2019, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28317615>

Martínez. (2014). Aparato urinario en Perro y Gatos. Recuperado el 2020, de <https://es.slideshare.net/soniamartinezgaona/aparato-urinario-en-perros-y-gatos>
<https://es.slideshare.net/soniamartinezgaona/aparato-urinario-en-perros-y-gatos>

Martínez, C. (2015). *Ayuda paraclínica de exámenes complementarios por imagen para el diagnóstico de la cistitis idiopática felina*. Universidad de La Salle, Bogotá, Colombia. Recuperado el 03 de 11 de 2019, de http://repository.lasalle.edu.co/bitstream/handle/10185/18208/1/409109_5_2015.pdf?sequence=1

- Martinez, R., Kruger, J., Miller, R., Bolin, C., & Kaneene, J. (2012). Clinical features and risk factors for development of urinary tract infections in cats. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(10), 729-740. doi:10.1177/1098612X12451372
- Moreno, A. (2010). Exploración ecográfica de vejiga de la orina en pequeños animales. (RACVAO, Ed.) *Helvia*, 23, 169-180. Recuperado el 22 de 09 de 2019, de https://helvia.uco.es/xmlui/bitstream/handle/10396/7031/racvao11_23.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nikousefat, Hashemnia, Javdani, & Ghashghaii. (2018). Obstructive bacterial cystitis following cystotomy in a Persian cat. *Vet Res Forum*, 9(2), 199- 203. doi: 10.30466/VRF.2018.30822
- Osborne, C., Lulich, J. P., Forrester, D., & Albanan, H. (2008). Paradigm Changes in the Role of Nutrition for the Management of Canine and Feline Urolithiasis. *Rev. Vet Clin Small Anim* 39, 127-141.
- Palmero, L. (2010). *Gatos Centro Clínico Felino*. Recuperado el 03 de 09 de 2019, Recuperado de https://gattos.net/_antigua/images/Publicaciones/Marisa/Articulos/5ACistitisengatosActualizacioneneldiagnosticoytratamientodeIFLUTD.pdf
- Pibot, P., Biourge, V., & Elliott, D. (2015). Enciclopedia de la nutrición clínica felina. Recuperado de http://www.ivis.org/advances/rcfeline_es/A5308.0410.ES.pdf?LA=2

- Potentia, S., D'Agostino, R., Sternberg, K., Tatsumi, K., & Perusse, K. (2015). CT Urography for Evaluation of the Ureter. *Radiographics*, 35(3), 712- 714. Recuperado el 04 de 11 de 2019, de <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2015140209>
- Rajabioun, M., Salari, H., & Mirshahi, A. (2017). Bilateral simple ectopic kidney in a cat. *Veterinary Research Forum*, 8(2), 175-177. Recuperado el 4 de noviembre de 2019, de http://vrf.iranjournals.ir/article_25824_0225cd425dd2f847db5bd8f635ff3076.pdf
- Robertson, E. (2014). Feline cystitis: a case presenting with LUTS in a young female cat. *American board-certified feline specialist*, 19(6).
- Sanderson, S. L. (2018). *The Urinary System of Cats*. College of Veterinary Medicine, University of Georgia, Department of Physiology and Pharmacology, Georgia. Obtenido de <https://www.msdivetmanual.com/cat-owners/kidney-and-urinary-tract-disorders-of-cats/the-urinary-system-of-cats?query=urethra%20function>
- Sarmiento, J. M. (2016). *Estudio retrospectivo de cistitis en pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora, mediante diagnóstico clínico en el período 2014 al 2016*. Trabajo de titulación, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil. Recuperado el 2019, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/6948/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-14.pdf>
- Scansen, B. (1980). *Current Veterinary Therapy VII*. (J. D. Bonagura, Ed.) Neoplasms of the canine and feline urinary tracts, Philadelphia W.B.: Saunders.

Senior, D. (2006). *FELINE LOWER URINARY TRACT DISEASE*. School of Veterinary Medicine Louisiana State University, Department of Veterinary Clinical, Baton Rouge, LA. Obtenido de <https://pdfs.semanticscholar.org/3534/1f53124abbcac05f9212b0d023722706c15.pdf#targetText=CLINICAL%20SIGNS%20Cats%20with%20nonobstructive,to%20weeks%20of%20apparent%20normalcy>.

Shah, A. (2017). *Polaquiuria*. School of Medicine at UCLA. Los Ángeles: Manual MSD. Recuperado de <https://www.msmanuals.com/es-ec/professional/trastornos-urogenitales/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-urogenitales/polaquiuria>.

Stevenson, A. (2001). *The incidence of urolithiasis in cats and dogs and the influence of diet in the formation and prevention of recurrence*. PhD Thesis, University College London, Institute of Urology and Nephrology, London, UK.

Tabar, M. D. (2013). Urolitiasis en perros y gatos: como acabar con la cantera. En *LAS VIAS URINARIAS "TAN SENCILLAS COMO COMPLEJAS"* (págs. 11-20). España: Formación Continuada AVEPA. Recuperado de https://avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.pdf

Thoresen, S., Bredal, W., & Sande, R. (2002). Diagnosis, treatment and long-term follow-up of bilateral, upper urinary tract infection (UTI) in a cat. . En *Journal of Feline Medicine and Surgery* (Vol. 4, págs. 213-220). Oslo, Norway. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12468316>

Tusell, J., Andaluz, A., & García, F. (2015). *Amputación del pene y uretrotomía escrotal en un caso grave de parafimosis*. Hospital Clínic Veterinari (UAB), Departamento de Patología y Producción Animal. Facultad de Veterinaria UAB. Barcelona: clivetpeqani. Recuperado el 2019, de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v21n2/11307064v21n2p187.pdf>

Villavicencio, J. A. (2018). *Cistitis idiopática: Evaluación del tratamiento médico y el tratamiento quirúrgico de un paciente felino macho con FLUTD*. UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ. Quito, Ecuador: Colegio de Ciencias de la Salud. Recuperado el 09 de 09 de 2019, de <http://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/7941/1/141140.pdf>

ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro de pacientes atendidos.

NUMERO	PROPIETARIO	ID PACIENTE	EDAD	SEXO	RAZA	ALIMENTACION	C. ANATOMICA	SIGNOS	DIAGNOSTICO	TRATAMIENTO

Elaborada por: La Autora.

Anexo 2. Vejiga expuesta durante el procedimiento quirúrgico.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 3. Vaciado de vejiga durante la cistotomía.



Elaborado por: la Autora.

Anexo 4. Preparacion previa cirugía



Elaborado por: La Autora.

Anexo 5. Recolección de muestra de orina por cistocentesis.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 6. Uroanálisis con tiras reactivas.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 7. Ecografía de la vejiga



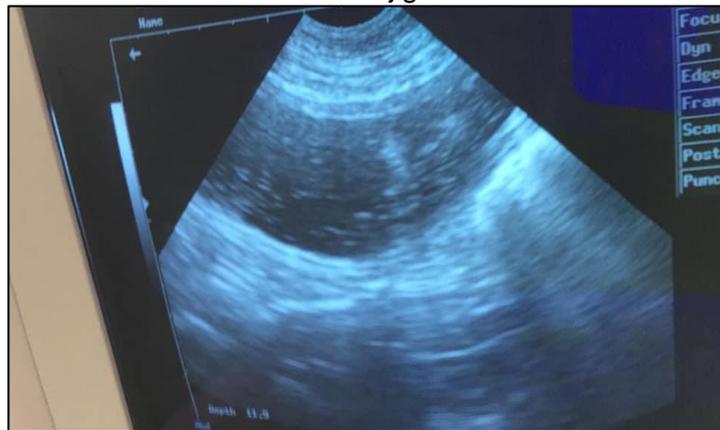
Elaborado por: La Autora.

Anexo 8. Orina obtenida mediante sondaje



Elaborado por: La Autora.

Anexo 9. Sedimento en la vejiga urinaria.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 10. Muestra por cistocentesis.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 11. Urolitos de estruvita observados en microscopio.



Elaborado por: La Autora.

Anexo 12. Vaciamiento de la vejiga durante cistotomía.



Elaborado por: La Autora



DECLARACIÓN Y AUTORIZACION

Yo, **Romo Espinoza Olga Gabriela** con C.I. **#0921156014** autor/a del trabajo de titulación: **Prevalencia de patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet** previo a la Obtención del título de **Médica Veterinaria Zootecnista** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.
2. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigente.

Guayaquil, 3 de marzo de 2020

Romo Espinoza, Olga Gabriela
0921156014

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:	Prevalencia de las patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente en la Clínica Veterinaria Amevet.		
AUTOR(ES)	Olga Gabriela Romo Espinoza		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Dra. Fabiola Chonillo Aguilar, M.S.c.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	Medicina Veterinaria y Zootecnia		
TÍTULO OBTENIDO:	Médica Veterinaria Zootecnista		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	3 de marzo del 2020	No. DE PÁGINAS:	74
ÁREAS TEMÁTICAS:	Salud Animal, Bienestar Animal.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	FLUTD, felinos, urolitos, cristales, vejiga, uretra.		
RESUMEN/ABSTRACT: En la presente investigación se analizará la prevalencia de las patologías del tracto genitourinario en gatos tratados quirúrgicamente. Los felinos machos son los más proclives a padecer una congestión en su ducto urinario, por lo regular son a causa de algún taponamiento, sea este por abultamiento de los conductos, presencia de coágulos, cristales, urolitos o cálculos renales que han pasado por los uréteres hasta la vejiga. Existen un sin número de enfermedades del tracto genitourinario en felinos, más conocido como FLUTD (feline lower urinary tract disease) que hace relación a las distintas condiciones que afectan el conducto urinario en gatos, precisamente la vejiga y la uretra de los gatos, el cual es distinguido por sus signos clínicos vinculados entre las distintas enfermedades como lo son hematuria, disuria, cristaluria, polaquiuria, micción dolorosa e inapropiada y otros. Los gatos que padecen FLUTD tienden a ser animales que con reiteración pasan dentro de su casa por su naturaleza de sedentarismo, no realizan ejercicio y/o tienen sobrepeso.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO AUTOR/ES:	CON	Teléfono: +593 959929437	E-mail: gabyrooes4@gmail.com
CONTACTO INSTITUCIÓN (COORDINADOR PROCESO UTE):	CON LA DEL	Nombre: Noelia Caicedo	
		Teléfono: +593 987361675	
		E-mail: noelia.caicedo@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			