

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

Factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Presentado por:

Yessica Soncco Choque

Para optar el Título de Médico Veterinario y Zootecnista

Abancay, Perú

2023



UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TESIS

**“FACTORES DE RIESGO DEL SÍNDROME UROLÓGICO FELINO (*Felis catus*),
DIAGNOSTICADOS EN LA CLÍNICA VETERINARIA DE ANIMALES MENORES
DE LA FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA, UNIVERSIDAD NACIONAL
MAYOR DE SAN MARCOS”**

Presentado por **Yessica Soncco Choque**, para optar el Título de
Médico Veterinario y Zootecnista

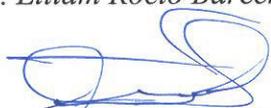
Sustentado y aprobado el 22 de diciembre de 2023 ante el jurado evaluador:

Presidente:



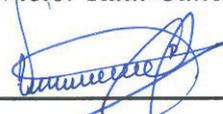
M.Sc. Liliam Rocío Bárcena Rodríguez

Primer Miembro:



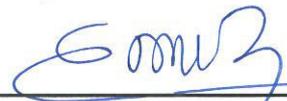
M.V.Z. Víctor Raúl Cano Fuentes

Segundo Miembro:



Dra. Sebastiana Virginia Bernilla De La Cruz

Asesor:



Dr. Nilton César Gómez Urviola

Coasesor:



M.Sc. Jacqueline Cahua Ugarte

Agradecimiento

En primer lugar agradezco a Jehová por ayudarme a terminar la tesis, gracias por darme la fuerza y el coraje para hacer este sueño realidad.

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos por brindarme los permisos correspondientes para ejecutar mi proyecto de tesis en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria.

A mi asesor Dr. Nilton César Gómez Urviola, gracias por su tiempo, consejos, apoyo incondicional y guiarme en la elaboración de mi tesis.



Dedicatoria

A Jehová que siempre está conmigo. A mis abuelos, Sabina Taiña Quispe y Lorenzo Choque Huaqanqui, por su ejemplo de vida, amor y apoyo incondicional durante toda mi vida, y haberme enseñado a respetar y querer a los animales.

A mi madre Nasaria Choque Taiña quien me dio la vida, enseñándome a amar y valorar todo a mí alrededor; mi madre ha sido siempre sinónimo de inspiración para no desfallecer, transmitiéndome los valores de incansable lucha y sencillez.

A mi hijo Luis David Cutipa Soncco por darme fuerza y valor para culminar mi tesis.

A los animales por generar en mí una pasión para seguir aprendiendo día a día y ser en consecuencia un excelente profesional, el amor hacia los animales me ha impulsado a lograr mi título.



“Factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos”

Línea de investigación: Ciencias Veterinarias

Esta publicación está bajo una Licencia Creative Commons



ÍNDICE

| | Pág. |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| RESUMEN | 2 |
| ABSTRACT | 3 |
| CAPÍTULO I | 4 |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 4 |
| 1.1 Descripción del problema | 4 |
| 1.2 Enunciado del problema | 4 |
| 1.2.1 Problema general | 4 |
| 1.2.2 Problemas específicos | 4 |
| 1.2.3 Justificación de la investigación | 5 |
| OBJETIVOS E HIPÓTESIS | 6 |
| 2.1 Objetivos de la investigación | 6 |
| 2.1.1 Objetivo general | 6 |
| 2.1.2 Objetivos específicos | 6 |
| 2.2 Hipótesis de la investigación | 6 |
| 2.2.1 Hipótesis general | 6 |
| 2.2.2 Hipótesis específicas | 6 |
| 2.3 Operacionalización de variables | 7 |
| CAPÍTULO III | 10 |
| MARCO TEÓRICO REFERENCIAL | 10 |
| 3.1 Antecedentes | 10 |
| 3.2 Marco teórico | 14 |
| 3.2.1 Generalidades del gato doméstico | 14 |
| 3.2.2 Enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF) | 15 |
| 3.2.3 Historia del síndrome urológico felino | 16 |
| 3.2.4 Anatomía del tracto urinario felino | 17 |
| 3.2.5 Factores de la enfermedad del tracto urinario inferior felino | 20 |
| 3.2.6 Signos clínicos de la enfermedad del tracto urinario inferior felino | 24 |
| 3.2.7 Diagnóstico del tracto urinario inferior | 28 |
| 3.2.7.1 Anamnesis | 28 |
| 3.2.7.2 Exploración física | 29 |
| 3.2.7.3 Pruebas diagnósticas sistémicas | 32 |
| 3.3 Marco conceptual | 34 |
| CAPÍTULO IV | 36 |
| METODOLOGÍA | 36 |
| 4.1 Tipo y nivel de investigación | 36 |
| | I |



| | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2 | Diseño de la investigación | 36 |
| 4.3 | Población y muestra | 36 |
| 4.4 | Procedimiento | 37 |
| a. | Registro del paciente | 37 |
| b. | Anamnesis | 37 |
| c. | Exploración física | 37 |
| d. | Pruebas de laboratorio | 37 |
| e. | Ecografía abdominal | 40 |
| f. | Otros materiales | 41 |
| 4.5 | Técnica e instrumentos | 41 |
| 4.6 | Análisis estadístico | 41 |
| 4.6.1 | Para las variables cualitativas | 41 |
| 4.6.2 | Para las variables cuantitativas | 42 |
| 4.6.3 | Análisis de casos y controles | 42 |
| CAPÍTULO V | | 44 |
| RESULTADOS Y DISCUSIONES | | 44 |
| 5.1 | Análisis de resultados | 44 |
| 5.1.1 | Características ambientales y propias del gato en la presentación de síndrome urológico felino | 44 |
| 5.1.2 | Influencia de las características ambientales y características propias del gato en la presentación del síndrome urológico felino | 47 |
| 5.2 | Discusión | 48 |
| CAPÍTULO VI | | 50 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | | 50 |
| 6.1 | Conclusiones | 50 |
| 6.2 | Recomendaciones | 50 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS | | 51 |
| ANEXOS | | 54 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1. Variables cualitativas utilizadas en la investigación | 7 |
| Tabla 2. Variables cuantitativas utilizadas en la investigación | 9 |
| Tabla 3. Felinos atendidos según sexo en la Clínica Veterinaria Zamora (14)..... | 20 |
| Tabla 4. Urolitiasis de acuerdo al sexo de los gatos diagnosticados (34) | 21 |
| Tabla 5. Frecuencia de presentación de urolitiasis en gatos según edad (34) | 21 |
| Tabla 6. Presentación de urolitiasis en gatos según raza (34) | 22 |
| Tabla 7. Presentación de urolitiasis en gatos según condición reproductiva (34)..... | 22 |
| Tabla 8. Felinos con urolitos según tipo de alimentación (34)..... | 23 |
| Tabla 9. Diagnóstico diferencial de la disuria en gatos (37) | 24 |
| Tabla 10. Causas de incontinencia urinaria en el gato (37)..... | 27 |
| Tabla 11. Alteraciones clínicas y sus correspondientes hallazgos en gatos (37) | 30 |
| Tabla 12. Pruebas de laboratorio diagnósticas que se utilizan en animales disúricos (37) | 32 |
| Tabla 13. Diagnóstico por imagen en casos de disuria (37)..... | 33 |
| Tabla 14. Interpretación de los resultados logrados mediante el uroanálisis (16)..... | 34 |
| Tabla 15. Valores de referencia al uroanálisis..... | 38 |
| Tabla 16. Valores hematológicos de referencia..... | 39 |
| Tabla 17. Valores de referencia respecto a bioquímica sanguínea..... | 40 |
| Tabla 18. Valores de interpretación del odds ratio (41) | 43 |
| Tabla 19. Frecuencias absolutas y relativas de las características ambientales asociadas mediante la prueba de Chi cuadrado al ETUIF | 44 |
| Tabla 20. Frecuencias absolutas y relativas de las características ambientales asociadas mediante la prueba de Chi-cuadrado al ETUIF | 45 |
| Tabla 21. Frecuencias absolutas y relativas de las características propias del gato asociadas mediante la prueba de Chi-cuadrado al ETUIF | 46 |
| Tabla 22. Odds ratio e intervalo de confianza al 95% de las variables cualitativas analizadas en la presentación de ETUIF | 47 |
| Tabla 23. Media, desviación estándar (D.E.) y ANOVA de un factor de las variables cuantitativas frente al diagnóstico de ETUIF | 48 |

ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Vista lateral izquierda del sistema urogenital de un gato macho (33) | 20 |
| Figura 2. Observación del cálculo vesical por ecografía abdominal | 60 |
| Figura 3. Canalización con sonda Tomcat a nivel uretral en el gato..... | 60 |
| Figura 4. Extracción de orina a nivel vesical y lavado de las vías urinarias del gato | 61 |
| Figura 5. Observación ecográfica de arenilla a nivel de la vejiga del gato | 61 |

INTRODUCCIÓN

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF) es un trastorno que afecta la vejiga y uretra de los gatos. Generalmente, los felinos afectados presentan dificultad y dolor al orinar, existe un aumento de la frecuencia urinaria, e inclusive puede existir sangre en la orina. Los lamidos son persistentes en la zona afectada, orinando fuera de la caja de arena, frecuentemente en superficies frías y suaves como mosaicos o bañeras, es sin lugar a dudas una enfermedad que aparece a cualquier edad, no obstante, es más habitual en gatos de edad media con sobrepeso que consumen una dieta seca, con inactividad física y poco acceso al exterior, los factores que pueden incidir en la presentación del ETUIF pueden incluir el estrés emocional o ambiental, convivir con varios gatos, y cambios drásticos en la rutina diaria (1).

El ETUIF básicamente no se usa como diagnóstico, ya que es necesario encontrar la causa específica de los signos del tracto urinario inferior y así encontrar un tratamiento que funcione (2), está difundido a nivel mundial y Perú no es la excepción, ha sido registrado en diferentes clínicas veterinarias donde es frecuente observar gatos con obstrucción urinaria parcial o completa. Se suelen evaluar como factores de riesgo la edad, sexo, presencia de órganos reproductivos, raza y peso, siendo su presentación relativamente más importante en animales menores a 6 años (63.7%), machos (67.7%), castrados (61.8%), mestizos (76.5%), de 3 a 5 kilos de peso (52.9%), respectivamente (3). El ETUIF es conocido como síndrome urológico felino, es un trastorno que debe ser atendido de forma urgente ya que puede ocasionar la muerte, es un problema urinario severo ya que el animal no puede orinar y si lo hace se puede observar sangre en la orina, están presentes vómitos, decaimiento y aliento urémico, es realmente complejo diagnosticar que es lo que sucede debido a que confluyen una serie de factores de riesgo (raza, edad, sexo, condición corporal, factores ambientales, alimentación, actividad física y castración), los que podrían estar involucrados en su presentación, por lo que requieren ser evaluados para ayudar a que el tratamiento pueda funcionar (4). Son estas razones, las que motivaron la realización de la presente investigación en la que se planteó como objetivo general, determinar los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*) diagnosticado en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



RESUMEN

El síndrome urológico felino, denominado también enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF), está difundido a nivel mundial y el Perú no es la excepción, por este motivo se planteó como objetivo general, determinar los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*) diagnosticado en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Lima. Se utilizó una muestra por conveniencia de 40 gatos machos, distribuidos de la siguiente manera: 20 gatos diagnosticados con ETUIF (casos) y 20 gatos sin la enfermedad (controles). El diagnóstico fue mediante la observación, palpación, ecografía, exámenes hematológicos y bioquímicos. Se registró 29 variables cualitativas y 5 cuantitativas, los datos fueron tabulados y procesados mediante el programa SPSS versión 26, el análisis cualitativo consistió en elaborar tablas de frecuencias, contrastándolas con la prueba de Chi-cuadrado de Pearson y el odds ratio, además, se obtuvo medias, desviación estándar y el ANOVA de un factor para las variables cuantitativas. Como resultados se obtuvieron, que la raza, el estado reproductivo, la actividad física diaria y el comportamiento del gato no se asociaron estadísticamente al ETUIF ($P > 0.05$), la única variable propia del gato que se asoció estadísticamente fue la condición corporal ($P < 0.05$). La condición corporal obesa representa el 40% de los positivos al ETUIF y la muy obesa 35%, ambas llegan a 75%, es decir las tres cuartas partes de los positivos. Se concluyó que los gatos que consumen una dieta blanda tienen 11.8% menos riesgo de enfermar del síndrome urológico felino que los gatos que no tienen una dieta blanda (IC 95%).

Palabras clave: *Cistitis, uretritis, sistema urogenital.*



ABSTRACT

Feline urological syndrome, also known as feline lower urinary tract disease (FLUTD), is widespread worldwide and Peru is no exception. For this reason, the general objective was to determine the risk factors for feline urological syndrome (*Felis catus*) diagnosed in the Small Animal Clinic of the Faculty of Veterinary Medicine, National University of San Marcos of Lima. A convenience sample of 40 male cats was used, distributed as follows: 20 cats diagnosed with FLUTD (cases) and 20 cats without the disease (controls). The diagnosis was through observation, palpation, ultrasound, hematological and biochemical tests. 29 qualitative variables and 5 quantitative variables were recorded, the data were tabulated and processed using the SPSS version 26 program, the qualitative analysis consisted of preparing frequency tables, contrasting them with the Pearson Chi-square test and the odds ratio, in addition, obtained means, standard deviation and the one-way ANOVA for the quantitative variables. The results were that the breed, reproductive status, daily physical activity and behavior of the cat were not statistically associated with FLUTD ($P > 0.05$), the only variable specific to the cat that was statistically associated was body condition ($P < 0.05$). The obese body condition represents 40% of the FLUTD positives and the very obese 35%, both reaching 75%, that is, three quarters of the positives. It was concluded that cats that consume a soft diet have 11.8% less risk of developing feline urological syndrome than cats that do not have a soft diet (IC 95%).

Keywords: *Cystitis, urethritis, urogenital system.*



CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

El síndrome urológico felino es una de las enfermedades más frecuentes motivo de urgencia en la clínica veterinaria actual. Su presentación es más relevante en animales machos, debido a que su uretra de pequeño diámetro se obstruye con facilidad, hecho infrecuente en las hembras (5). Se considera que su origen es multifactorial (raza, edad, sexo, condición corporal, factores ambientales, alimentación, actividad física y castración) (6). En la clínica de animales menores de la Facultad de Medicina Veterinaria - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, constituye una enfermedad frecuente en los gatos criados en departamentos o espacios cerrados, se le asocia a la disuria, polaquiuria, estranguria, hematuria, lamidos frecuentes al pene, obstrucción uretral parcial o completa. Los factores de riesgo, son variados según el área geográfica donde se críe esta especie animal, en Lima aún en forma clara y científica no se han realizado estudios referidos a los determinantes distales y proximales de la enfermedad, razón por la cual en muchos casos se puede observar recidivas de pacientes ya tratados, lo que afecta la economía de sus propietarios y daña al propio animal, que puede tener complicaciones con otras enfermedades.

1.2 Enunciado del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuáles son los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticado en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Las características ambientales y propias del gato están asociados a la presentación del síndrome urológico felino diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos?
- ¿Las características ambientales y propias del gato influyen de manera diferente en la presentación del síndrome urológico felino en la Clínica de



Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos?

1.2.3 Justificación de la investigación

La enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF) se encuentra entre los casos más comunes y difíciles de manejar para los veterinarios. Afectando los uréteres, la vejiga y uretra (5). Cuando se describe el ETUIF, se le relaciona con un grupo de enfermedades, como la cistitis idiopática, tapones uretrales, urolitiasis, neoplasias urinarias, y otros desordenes (7). Los gatos que padecen ETUIF, son frecuentemente obesos, ocasionado mayormente por el sedentarismo y poco consumo de agua, y también podrían tener influencia la dieta seca y la castración (8).

En la actualidad el gato es un animal que se adapta fácilmente a cualquier ambiente, ocupa el segundo lugar en el mundo después del perro como animal de compañía, especialmente en las grandes ciudades. En el Perú se conoce por un estudio realizado en el distrito de Ventanilla, región Callao, que el 40% de las viviendas familiares poseen gatos, es decir un gato por cada 5.34 personas (9). Los gatos frecuentemente se enferman de muchas afecciones entre ellas del síndrome urológico felino, sin embargo, no se conocen muy bien en la región Lima los factores de riesgo que implican su presentación y esto impide que se pueda elaborar un plan de prevención y/o control respecto a esta enfermedad, esto lleva a recidivas e incluso al fracaso del tratamiento empleado.

Los gatos para algunas familias son miembros importantes de su hogar, por lo cual son atendidos de la misma forma que un ser humano, por eso se invierte en su alimentación, sanidad, infraestructura y otros. El síndrome urológico felino, podría ser prevenido, si se conocieran los factores de riesgo y de esta forma se disminuiría el efecto económico, que a veces es elevado según el tipo de tratamiento, asimismo, los problemas subsecuentes que podrían determinar incluso la muerte del paciente. Debido a todo lo descrito fue necesario realizar la presente investigación.



CAPÍTULO II

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1 Objetivos de la investigación

2.1.1 Objetivo general

Determinar los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.1.2 Objetivos específicos

- Describir la asociación de los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Analizar la influencia de los factores de riesgo del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.2 Hipótesis de la investigación

2.2.1 Hipótesis general

Existen factores de riesgo que determinan la presentación del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

2.2.2 Hipótesis específicas

- La asociación a los factores de riesgo contribuye a la presentación del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Los factores de riesgo, influyen de manera diferente en la presentación del síndrome urológico felino (*Felis catus*), diagnosticados en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



2.3 Operacionalización de variables

Para el análisis científico se consideró 29 variables cualitativas (Tabla 1) y 5 variables cuantitativas (Tabla 2)

Tabla 1. Variables cualitativas utilizadas en la investigación

| Variable | Indicador | Instrumento |
|----------------------------------------------|----------------------------|--------------|
| Gato | | |
| 1. Raza | 1.1. Persa | Cuestionario |
| | 1.2. Siamés | |
| | 1.3. Mestizo de pelo corto | |
| | 1.4. Mestizo de pelo largo | |
| | 1.5. Ninguno | |
| 2. Estado reproductivo | 2.1. Castrado | Cuestionario |
| | 2.2. Sin castrar | |
| 3. Tipo de vacuna | 3.1. Triple felina | Cuestionario |
| | 3.2. Triple felina/rabia | |
| | 3.3. Leucemia | |
| | 3.4. Ninguno | |
| 4. Comportamiento del gato | 4.1. Nervioso | Cuestionario |
| | 4.2. Agresivo | |
| | 4.3. Juguetón | |
| | 4.4. Tranquilo | |
| 5. Actividad física diaria | 5.1. Si | Cuestionario |
| | 5.2. No | |
| 6. Desparasitación en los últimos tres meses | 6.1. Si | Cuestionario |
| | 6.2. No | |
| 7. Enfermedades anteriores con FUS | 7.1. Si | Cuestionario |
| | 7.2. No | |
| 8. Condición corporal | 8.1. Delgado | Cuestionario |
| | 8.2. Ideal | |
| | 8.3. Sobrepeso | |
| | 8.4. Obeso | |
| Alimentación | | |
| 9. Usa concentrado en la alimentación | 9.1. Si | Cuestionario |
| | 9.2. No | |
| 10. Usa dietas blandas en la alimentación | 10.1. Si | Cuestionario |
| | 10.2. No | |
| 11. Usa comida casera en la alimentación | 11.1. Si | Cuestionario |
| | 11.2. No | |
| 12. Consumo de alimento diario | 12.1. Poco | Cuestionario |
| | 12.2. Adecuado | |
| | 12.3. Mucho | |
| 13. Dotación alimentaria | 13.1. Una vez/día | Cuestionario |
| | 13.2. Dos veces/día | |
| | 13.3. Más de dos veces/día | |
| 14. Consumo de agua de bebida | 14.1. Poco | Cuestionario |
| | 14.2. Adecuado | |
| | 14.3. Mucho | |



| | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------|--------------|
| 15. Dotación de agua de bebida | 15.1. Una vez/día | Cuestionario |
| | 15.2. Dos veces/día | |
| | 15.3. Más de dos veces/día | |
| 16. Lugar de alimentación | 16.1. Iluminado | Cuestionario |
| | 16.2. Oscuro | |
| 17. Procedencia de agua de bebida | 17.1. Caño | Cuestionario |
| | 17.2. Acequia | |
| | 17.3. Pozo | |
| Plato | | |
| 18. Plato del alimento compartido | 18.1. Si | Cuestionario |
| | 18.2. No | |
| 19. Frecuencia del lavado de plato de comida | 19.1. Diario | Cuestionario |
| | 19.2. Semanal | |
| | 19.3. Mensual | |
| 20. Plato de bebida compartida | 20.1. Si | Cuestionario |
| | 20.2. No | |
| 21. Frecuencia de lavado del plato de bebida | 21.1. Diario | Cuestionario |
| | 21.2. Semanal | |
| | 21.3. Mensual | |
| Medio ambiente | | |
| 22. Contacto con gatos de otros propietarios | 22.1. Si | Cuestionario |
| | 22.2. No | |
| 23. Condición del área de crianza | 23.1. Adecuado (+ de un cuarto) | Cuestionario |
| | 23.2. Inadecuado (un cuarto) | |
| 24. Disponibilidad de juguetes | 24.1. Si | Cuestionario |
| | 24.2. No | |
| Cajas sanitarias | | |
| 25. Lugar de la deposición | 25.1. Caja | Cuestionario |
| | 25.2. Jardín | |
| 26. Caja/jardín de deposición compartida | 26.1. Si | Cuestionario |
| | 26.2. No | |
| 27. Tipo de sustrato de la caja de deposición | 27.1. Arena comercial | Cuestionario |
| | 27.2. Otros | |
| 28. Frecuencia de lavado de la caja de deposición | 28.1. Diario | Cuestionario |
| | 28.2. Semanal | |
| | 28.3. Mensual | |
| 29. Frecuencia del uso de la caja/jardín | 29.1. Una vez/día | Cuestionario |
| | 29.2. Dos veces/día | |
| | 29.3. Más de dos veces/día | |



Tabla 2. Variables cuantitativas utilizadas en la investigación

| Variable | Indicador | Instrumento |
|----------------------------------------|------------------|--------------------|
| 1. Peso | 1.1. kg | Cuestionario |
| 2. Número de perros criados en la casa | 2.1 Número | Cuestionario |
| 3. Número de gatos criados en la casa | 3.1 Número | Cuestionario |
| 4. Número de personas en la casa | 4.1 Número | Cuestionario |
| 5. Edad | 5.1 Número | Cuestionario |



CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

3.1 Antecedentes

- a) Se realizó un estudio transversal en Punjab, de noviembre de 2013 a enero de 2014 para evaluar las posibles causas y factores del síndrome urológico felino en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Agricultura Faisalabad. Se evaluaron cinco gatos machos de raza persa que llegaron al hospital veterinario con edades de 3 a 6 años. Los gatos presentaban estranguria, polaquiuria, anuria, hematuria y la vejiga urinaria distendida. El análisis de orina exploró el aumento general de pH (7.8, 7.62, 8.1, 7.9, 8.0) superiores a los valores normales de 5.5 - 7. Asimismo, la gravedad específica reveló valores (1.055, 1.055, 1.060, 1.060, 1.050) superiores a los valores normales de 1.015-1.050. Estos resultados de valores elevados indicaron que la enfermedad está asociada con la alimentación seca y se aconsejó a los propietarios que dejaran de usar alimento seco, y en su lugar usarán sopa de pollo y leche hervida (10).
- b) Durante el año 2012, realizaron un estudio en la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chulalongkorn, Bangkok, Tailandia. El estudio incluyó 140 gatos, 70 casos y 70 gatos clínicamente normales. El 81.4% de los gatos eran mestizos, la edad media de los gatos con ETUIF fue 54.75 +/- 5.50 meses y la edad media de los gatos clínicamente normales fue 28.89 +/- 3.47 meses. El peso medio de los gatos con ETUIF fue 4.09 +/- 1.10 kg, y el peso medio de los gatos clínicamente normales 3.24 kg +/- 0.14 kg. El 74.3% de los gatos afectados consumió comida comercial para gatos. Los resultados del estudio mostraron que los gatos que comían alimentos enlatados tenían un menor riesgo de desarrollar ETUIF (Odds = 0.19 IC 95%, 0.06 – 0.54), que los gatos que comían comida seca (Odds=0.89, IC 95%, 0.43 – 1.83). La regresión logística demostró que los gatos con sobrepeso tenían un riesgo estadísticamente mayor de desarrollar ETUIF que otros gatos (OR=4.68; IC del 95%, 1.75 – 12.46) (11).
- c) En el periodo de enero-abril de 2021, se evaluó la reducción de estrés mediante protocolos de manejo etológico en gatos que ingresaron a consulta en la Clínica Veterinaria Los Andes, de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Cooperativa de Colombia, Ibagué, Tolima 2021. De 25 gatos que ingresaron a la clínica, se encontró una distribución de las conductas con 40% de los gatos con evidencias de ansiedad y miedo, 40% con evidencia de postura agresiva y el 20% de los gatos registraron conductas asociadas a la tranquilidad. Los posibles factores



que podrían generar estrés en los gatos, es la exposición a otros animales o personas desconocidas, olores de otras mascotas o productos, superficies lisas, intensidad de la luz y ruidos fuertes (12).

- d) Se desarrolló una evaluación sobre la relación que tiene el estrés en los gatos indoor frente a la presentación de la cistitis intersticial felina en 13 clínicas de Bogotá, Colombia, 2008. Se seleccionaron 48 gatos de los cuales 24 fueron sospechosos de cistitis intersticial felina (6 hembras y 18 machos) y 24 no presentaron ningún historial de la enfermedad (10 hembras y 14 machos). En el estudio se obtuvo que 6 características (privacidad del sitio de alimentación, número de cajas sanitarias por nivel, número de juguetes, cambio en el entorno ambiental y social, acceso a superficies para rasguñar y actividades que promueven el instinto de caza) demostraron ser un factor de riesgo asociado a la presentación de cistitis intersticial felina. De estos el más importante fue el cambio en el entorno ambiental y social de los felinos, se demostró que el 84.5% de la presentación de cistitis intersticial felina se debía por estar expuestos al hecho anteriormente mencionado (13).
- e) Se realizó un estudio retrospectivo de cistitis en pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora, Ecuador, mediante diagnóstico clínico en el periodo 2014 y 2016. Se muestreó 112 pacientes felinos (27 con cistitis y 85 sin cistitis). Se evaluaron las siguientes variables: edad, sexo, condición anatómica (castrado o entero), alimentación, sintomatología, tipo de cistitis. Se observó que el grupo etario más afectado fue el de los felinos de 2 a 7 años (21, 18.75%), sexo macho (19, 16.9%), condición anatómica castrado (25, 22.3%), alimentados con balanceado premium comercial (10, 8.9%) (14).
- f) Se realizó un estudio en el 2020, de casos y controles emparejados por edad para determinar los factores de riesgo de ETUIF. Se comparó 78 gatos con ETUIF y 78 gatos normales de la misma edad, en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chiang Mai de Tailandia. El objetivo del trabajo fue determinar la prevalencia, los signos clínicos, las causas y los factores de riesgo de ETUIF. Para cada animal se obtuvieron datos de riesgo potencial, mediante registros médicos y entrevistas a los dueños de los gatos. Los signos clínicos más frecuentes identificados fueron obstrucción uretral (55.1%) y hematuria (23.1%). La prevalencia de ETUIF en gatos que visitaron el hospital veterinario de la Universidad de Chiang Mai de Tailandia fue del 2.2%. Los diagnósticos más frecuentes fueron cistitis idiopática felina (57.1%) y urolitiasis (estruvita) (18%). El análisis de regresión logística multivariable demostró que era más probable que el ETUIF se diagnostique en gatos machos castrados, con cistitis idiopática felina y urolitiasis (15).

- g) Durante los meses de mayo y diciembre de 2020, en la Ciudad Guayaquil, Ecuador. Se realizó un estudio de campo exploratorio, analítico, observacional, no experimental. Se trabajó con una población de 83 gatos, con trastornos en la micción, atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora. Los cristales de estruvita afectó a 79 gatos (95.2%) y oxalato a 4 (4.8%), siendo los machos con sobrepeso de 1 a 3 años los que más presentaron esta patología. Los gatos mestizos fueron los más afectados tanto con la estruvita (82.3%) como con el oxalato cálcico (75%). Los animales con sobrepeso son afectados en forma relevante por la estruvita (45.6%) y oxalato de calcio (75%). La alimentación también es decisiva ya que con alimento balanceado fue detectado estruvita (91.1%) y oxalato cálcico (75%), en el total de gatos examinados (16).
- h) Se evaluó la frecuencia y factores asociados a la presentación del síndrome urológico felino, en la Veterinaria Patitas de Breña, Lima, Perú. De una muestra de 100 gatos 33 gatos resultaron positivos a ETUIF. Se determinó la asociación de la condición corporal y frecuencia de la enfermedad, donde la condición 1 era el 3%, condición 2 el 45.5%, condición 3 el 42.4%, condición 4 el 9% y condición 5 el 0%. Con respecto al tipo de alimentación se determinó que el 85% de los felinos machos consumieron alimento seco, el 12% alimento mixto y el 3% alimento húmedo. Según la prueba de Chi cuadrada, la condición corporal está asociada a la enfermedad del tracto urinario inferior en felinos machos, por el contrario el tipo de alimentación (seca, mixto y húmedo) no está asociado (17).
- i) Se realizó un estudio sobre las causas de la enfermedad del tracto urinario inferior felino, se investigó si los datos demográficos y los factores relacionados con la cría podrían influir. El estudio fue prospectivo, descriptivo, y analítico, el estudio se realizó en enero de 2003 y diciembre de 2007 en el Departamento de Ciencias Clínicas de Animales de Compañía. Se consideró 119 gatos que presentaron (disuria, hematuria, estranguria, polaquiuria y micción inapropiada). De los cuales el 55.7% consumían alimento seco/húmedo, el 40% consumían alimento seco y el 4.3% consumían alimento húmedo. Así mismo, el 60.7% de los gatos eran gatos del interior y el 30.3% gatos del exterior. Se sugirió que la vivienda bajo techo o el acceso restringido al exterior, es un factor de riesgo de ETUIF (18).
- j) Se realizó un trabajo de investigación sobre la prevalencia de obstrucción urinaria en felinos domésticos atendidos en el Hospital Veterinario Mario Días Teixiera, Belem, Brasil de Julio 2018 a Julio 2019. En el periodo de investigación se atendió 112 gatos machos con edades comprendidas de 6 meses y 19 años, todos con diagnóstico definitivo de obstrucción urinaria. De los cuales el 68.18% se alimentaba con alimento



- comercial, el 22.73% con alimento especial, el 7.95% alimento comercial/comida casera y el 1.14% con comida casera. Se observó, que la mayoría de los gatos fueron alimentados con alimento comercial (19).
- k) Durante los años 2017 a 2019, se realizó un estudio retrospectivo de la urolitiasis en caninos y felinos en Colombia con una población de 962 animales (779 caninos, 81% y 183 gatos, 19%). La especie felina incluyó 93 (51%) machos y 90 (49%) hembras. Las hembras tenían urolitiasis, conformada por estruvita (72.2%) y oxalato de calcio (27.7%), y en machos, tenían oxalato de calcio (46.2%) y estruvita (50.5%), y 1% en ambos casos, urolitos de cistina, uratos y mixtos. Se observó que en ambas especies, la urolitiasis más frecuente fue la estruvita seguido del oxalato de calcio (20).
- l) Se realizó un estudio retrospectivo de urolitiasis felina en pacientes atendidos en el Consultorio Veterinario Cruz Del Sur, Guayaquil, Ecuador. Recopiló 305 fichas clínicas desde el año 2015 a 2020, encontró 53 gatos positivos a ETUIF y 252 gatos negativos a ETUIF. De los 53 gatos positivos a ETUIF, el 58% tenían urolitiasis y 42% de gatos no tenían ETUIF. Con respecto a la alimentación de los gatos con urolitiasis, el 71% de los gatos consumían alimento seco, 18% consumían alimento mixto y 10% alimento húmedo (21).
- m) Se evaluó los signos clínicos y causas de enfermedad del tracto urinario inferior en gatos polacos. El estudio fue realizado en la Clínica de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Warmia y Mazury en Olsztyn, entre los años de 2008 y 2015. Se examinaron un total 385 pacientes con síntomas clínicos de disuria, donde fueron sometidos a exámenes clínicos, pruebas de imagen, análisis de sangre y orina. Donde 361 (354 pelo corto y 7 pelo largo) (93.7%) eran gatos domésticos y 24 gatos de pedigrí (6.3%). El 87.01% eran machos y 12.99% hembras, el 73% de los propietarios declararon que era la primera vez que su gato ingresaba a la clínica por problemas del tracto urinario, mientras el 27% de los gatos ya tenían antecedentes del problema para orinar. La edad promedio de los gatos con ETUIF fue de 5.6 años. La mayoría de los gatos con ETUIF recibieron una combinación de comida húmeda y comida seca. Aproximadamente el 50% de los gatos presentaron cistitis idiopática felina, infección de tracto urinario y tapones uretrales, y el 60% de los gatos con urolitiasis fueron alimentados con alimento seco. Los gatos alimentados únicamente con comida húmeda constituyeron el grupo más pequeño (22).
- n) De agosto a diciembre de 2021 se realizó un estudio descriptivo, observacional y no experimental en la prevalencia de ETUIF y su influencia en gatos domésticos (*Felis catus*) machos castrados y enteros atendidos en una Veterinaria del distrito de San Juan

de Lurigancho, Lima, Perú. Se registró 46 gatos positivos a ETUIF en la Veterinaria, de los cuales el 67.4% fueron castrados y 32.6% no castrados, 65.2% gatos mayores de 3 años y 34.8% menores de 3 años, 87% sedentarios y 13% con actividad física. Con respecto a la alimentación, el 69.6% fueron alimentados con alimento seco comercial y el 30.4% con otro tipo de alimentos. Se concluyó que existe prevalencia de ETUIF, influidos por la condición anatómica de enteros frente a castrados, y la alimentación (23).

- o) En los años 2002-2004 se estudió descriptivamente a felinos con enfermedad del tracto urinario inferior felino, en el Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Chile, sede Bilbao. En el periodo se registró un promedio de 110 fichas clínicas de felinos que presentaron signos clínicos de disuria, hematuria, periuria, polaquiuria, anuria, estranguria, lamido permanente de la zona urogenital. De los 110 gatos diagnosticados con ETUIF, en 31.81% existió recurrencia; eran el 80% machos y 20% hembras. Con respecto a las patologías diagnosticadas el 19.09% mostraron urolitos de estruvita, 15.45% cistitis idiopática felina, 10% alteraciones traumáticas y neurológicas, 6.36% oxalato de calcio y 5.45% obstrucción uretral. Las patologías conductuales e infecciones del tracto urinario se presentaron en un 1% de los casos estudiados y en el 41.81% de los casos no se realizó diagnóstico de la patología causal de los signos del tracto urinario inferior (24).

3.2 Marco teórico

3.2.1 Generalidades del gato doméstico

El gato se relaciona con los humanos desde hace siglos. Quizás los roedores fueron la causa de que gatos salvajes se acercaran a los humanos y justamente, la habilidad de cazar roedores haya sido la razón para que los humanos decidieran domesticarlos. Según la historia, los antiguos egipcios habrían sido los primeros en domesticar gatos por primera vez hace 4000 años. Estos antiguos personajes adoraban a una diosa con formas de gato e incluso momificaban a sus mascotas para que los acompañaran en su viaje al otro mundo. Es así, que se difundió la crianza de gatos como animales de compañía por el mundo (25). La taxonomía de los gatos es: Reino, Animalia; Subreino, Eumetazoa; Subfilo, Vertebrata; Clase, Mammalia; Subclase, Theria; Infraclase, Placentalia; Orden, Carnivora; Suborden, Feliformia; Familia, Felidae; Subfamilia, Felinae; Género, Felis; Especie, Felis silvestris; Subespecie, *Felis catus* (26).



3.2.2 Enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF)

Los términos síndrome urológico felino (FUS) y enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF) han sido usados para describir un conjunto de signos clínicos referidos a evacuación irritativa sin identificar la etiología subyacente (4). Clásicamente se conoce como FUS (síndrome urológico felino) al síndrome que reúne la disuria, hematuria, cristaluria y obstrucción uretral. En este trabajo, el término FUS significa, urolitiasis felina por estruvita, dejando de lado la denominación genérica referido a la enfermedad de las vías urinarias inferiores que engloba otro tipo de patologías como, malformaciones congénitas, procesos tumorales e infecciosos del tracto urinario (27). La enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF), es un término de diagnóstico para gatos con hematuria, disuria, polaquiuria y obstrucción parcial o completa (11). El ETUIF es una afección potencialmente mortal en gatos, especialmente en los machos, cuando es obstructivo. La condición aparece con estranguria, polaquiuria, disuria y, en ocasiones, en condiciones graves puede presentarse hematuria y anuria (10) (28).

El término “enfermedad del tracto urinario inferior” es comúnmente usado como término diagnóstico para describir una serie de patologías que afecta la vejiga y/o uretra y que se expresa clínicamente a través de signos similares como son disuria, hematuria, estranguria, periuria, polaquiuria, anuria y/u obstrucción uretral parcial o completa (24). El ETUIF hace referencia a un grupo de enfermedades tales como urolitiasis, cistitis idiopática, tapones uretrales, infecciones o neoplasias urinarias, desórdenes de comportamiento entre otros, los cuales se caracterizan por presentar signos clínicos como hematuria, disuria, estranguria, polaquiuria y micción inapropiada (7). Finalmente, resumimos al ETUIF, antiguamente denominado síndrome urológico felino (FUS), como una enfermedad que engloba una serie de patologías (urolitiasis, cistitis, uretritis, neoplasias, divertículos vesicouracales, desordenes del comportamiento y disturbios neurológicos), cuyos signos clínicos resultantes son similares e incluyen disuria, estranguria, hematuria (macro y microscópica), polaquiuria, periuria y otros (4).

La urolitiasis, es la segunda causa más común del ETUIF en los gatos, que incluye síntomas como hematuria, disuria, polaquiuria, estranguria, y periuria, se cree que esta patología ocurre con mayor frecuencia en pacientes esterilizados, obesos, con consumo de alimento seco y poca actividad física o aquellos que viven en interiores, se indican otros factores de riesgo como estrés emocional, ambiental, vivir con varios



gatos, o cambios bruscos en la rutina diaria (21). Es desde los setentas y ochentas que se usan los términos FUS y ETUIF, respectivamente (13).

3.2.3 Historia del síndrome urológico felino

Los primeros registros médicos sobre felinos domésticos con problemas en la micción se remontan al año 1870, señalándolos como sucesos de “retención de orina”. Es desde 1925, que se describen estas retenciones de orina como algo común en gatos, creyéndose que la causa más frecuente era la obstrucción uretral por un material arenoso y la menos frecuentemente ocasionada por un cálculo de ubicación vesical o uretral. Una década más tarde, se diferenciaron 7 tipos distintos de cálculos urinarios en gatos, siendo los más frecuentes los de fosfato triple en orinas alcalinas (presumiblemente fosfato de amonio y magnesio), además de indicar que la evidencia práctica demostró que los problemas urinarios en gatos eran frecuentes. En 1949, al estudiar 1000 gatos admitidos en el *Royal Veterinary and Agricultural College* de Copenhague, no encontraron ejemplos de formación de urolitos reales, en cambio reportaron la sedimentación de la orina, en menos del 1% de los casos. Estos antecedentes demostraron que los urolitos y los tapones uretrales han afectado a los gatos desde hace más de un siglo. Con el transcurso de los años, se les relacionó con la disuria, estranguria, hematuria, polaquiuria y obstrucción uretral, siendo estos definidos como un “complejo de síntomas” adjudicándole variados nombres como “catarro de la vejiga y uretra”, “*retentio urinae*”, “obstrucción sabulosa”, “cistitis-urolitiasis”, “uretroadenocistitis”, “uretroestenosis”, “complejo cistitis-uretra obstructivo”, “complejo urológico bajo”, “complejo urológico felino”, “síndrome de urolitiasis felina” “síndrome de urolitiasis por estruvita felino” y “enfermedad del tracto urinario bajo asociado a estruvita”. En 1970 se adoptó el término síndrome urológico felino (*Feline urological syndrome* o FUS) con el fin de describir el conjunto de signos clínicos característicos de vejiga y uretra. Por el término “FUS” se dejó de usar el de “urolitiasis” como resultado del diagnóstico. Tras varios estudios sobre FUS, se llegó a la conclusión de que no era causado por una entidad patológica única, si no que reunía un grupo de problemas urológicos por separado, ya que, aunque el término FUS describe la presencia de signos del sistema urinario bajo, no implica ninguna patología causal de ellos. Esto además se basa en estudios epidemiológicos subsecuentes que identifican una serie de factores de riesgos asociados al FUS. Para solucionar las confusiones que surgieron al usar el término FUS, se usó “Enfermedad del Tracto Urinario Bajo del Gato (*Feline Lower Urinary*



Tract Disease o FLUTD)”, término que agrupa un conjunto de patologías con signos clínicos similares en el individuo. El agente etiológico, también ha sido controversial, por lo que desde mediados del siglo XX se han propuesto distintos agentes patológicos primarios como causales de este trastorno. La primera teoría que intenta explicar este cuadro es la infección de tracto urinario (ITU) por bacterias. Esta idea se sustentó en la gran cantidad de falsos positivos en los cultivos de orina debido a la incorrecta recolección de muestras, fallas en la cuantificación de los microorganismos y a la remisión de los signos tras el uso de una terapia antimicrobiana, debido a que en la mayoría de los casos los signos del tracto urinario bajo, son de carácter autolimitante en el tiempo. No obstante, en 1970 un estudio realizado con una selección adecuada de los pacientes y técnicas de recolección y cultivo de orina correctas, demostró que menos del 1% de los gatos afectados con signos del tracto urinario bajo presentaban ITU, por lo cual la infección bacteriana se descartó como causa inicial común de ETUIF (24).

3.2.4 Anatomía del tracto urinario felino

Los riñones

Los riñones del gato son comparativamente mayores que los del perro, de color rojo brillante o rojo amarillento oscuro, grueso y en forma de habichuela, con una superficie dorsal ligeramente aplanada. Miden de 38 a 44 de longitud, 27 a 31 de ancho y 20 a 25 mm de grosor. Su peso combinado varía de 15 a 30 g, están situados simétricamente y son palpables. Dentro del peritoneo, cada riñón está cubierto por una cápsula fibrosa delgada, que va hacia dentro del hilio sobre el borde medial y las líneas de los senos renales, también cubre las paredes de los vasos y nervios renales y forma una cubierta de la pelvis renal. Las arterias renales que entran y las venas y uréteres que abandonan los senos renales lo hacen por hilio (29).

Los riñones son los órganos encargados de la filtración de la sangre y eliminación con la orina, de los productos orgánicos del metabolismo y sustancia nocivas exógenas que no son catalizadas. Filtran grandes cantidades de líquido desde el plasma sanguíneo, en primera instancia se forma un ultrafiltrado u orina primaria (isoosmótica e isotónica), a continuación, sucede la reabsorción selectiva de sustancia que puede ser utilizada nuevamente por el organismo (agua, glucosa, electrolitos, aminoácidos, etc.) y por último ocurre la concentración y secreción



específica de productos de desecho, para finalmente obtener la orina secundaria. La misma contiene solo 1-2% de la orina primaria filtrada originalmente (30).

Funciones del riñón

- Excreción de productos de desechos nitrogenados como la urea, el amoníaco, la creatinina, el ácido úrico y la urobilina, pero también de sustancias extrañas como fármacos y toxinas.
- Regulación de pH sanguíneo, a través de la excreción de hidrogeniones en la orina y retención del bicarbonato, que actúa como amortiguador.
- Regulación de la composición de los iones en el medio interno (sodio, potasio, calcio, cloro y fosfato), mediante ajustes de sus cantidades excretadas en la orina.
- Mantenimiento de la osmolalidad de la sangre, siempre constante en torno a los 300 miliosmoles por litro.
- Regulación de volumen sanguíneo, mediante la conservación o eliminación de agua a través de la orina.
- Regulación de la presión arterial, que aumenta con el volumen sanguíneo y con la enzima renina del sistema renina-angiotensina-aldosterona.
- Producción de hormonas, como el calcitriol, que es la forma activa de la vitamina D y regula la homeostasis del calcio, y la eritropoyetina, que estimula la producción de glóbulos rojos.
- Regulación del nivel de glucosa en sangre por medio de la gluconeogénesis, el consumo de glucosa y la reabsorción de la glucosa filtrada (6).

Uréteres

Los uréteres son unos conductos músculo membranosos encargados de transportar la orina desde el riñón a la vejiga. Emergen por el hilio renal, uno para cada riñón, como continuación de la pelvis renal. Que ocupa el seno del órgano, y que realmente es una dilatación del uréter. Los uréteres ofrecen en su recorrido una primera porción abdominal, propiamente retroperitoneal, hasta que atraviesan el peritoneo en su curso caudal y se continúa con la porción pelviana ya en plena cavidad de la pelvis. Esta penetra en la pared vesical de forma muy oblicua. Estructuralmente los uréteres y la pelvis renal poseen una túnica adventicia externa, una túnica muscular media y una túnica mucosa interna. El riego sanguíneo del uréter procede de la rama de uréteres que desprende la arteria renal y arteria vesical caudal (31). En el macho se inclina

medialmente para ubicarse en el pliegue genital, en el caso de hembras en el ligamento ancho del útero, para terminar cerca al cuello de la vejiga por el dorso (32).

Vejiga

La vejiga es un músculo membranoso con forma de pera que se asienta en la cavidad abdominal ventral, entre la pared corporal ventral y el colon descendente. Varía en tamaño, forma y posición, según su grado de repleción. La vejiga tiene un cuello caudal largo que pasa dorsalmente a la sínfisis púbica e isquiática dentro de la cavidad pelviana. La vejiga está cubierta por peritoneo y mantenida en su posición por su cuello y los ligamentos laterales y medio. Los vasos sanguíneos, los uréteres y los conductos deferentes se sitúan dentro de los pliegues de los ligamentos laterales (29).

Uretra

La uretra, en las gatas, es un conducto que une la vejiga de la orina con la vagina, este conducto tiene una longitud mucho menor que en el macho y su diámetro es constante, por estas características la presentación de la enfermedad en su forma obstructiva en hembras de esta especie es muy poco frecuente (27). En el gato la uretra es bastante larga, presenta dos cambios de dirección y tiene un diámetro variable. La uretra se divide, en el macho en: uretra abdominal, uretra prostática, uretra membranosa, uretra sigmoidea y uretra peneana. Hay dos glándulas ajenas a la estructura uretral, la primera de ellas y la más craneal es la prostática que rodea completamente a la uretra, la segunda glándula en realidad es doble, son las glándulas bulbouretrales y se encuentran una a cada lado de la uretra cranealmente a la inserción del músculo isquiocavernoso, este largo trazado presenta, al menos, dos zonas de estrechamiento, la uretra prostática y la uretra peneana. La localización más frecuente de las obstrucciones uretrales es en la uretra peneana (27).

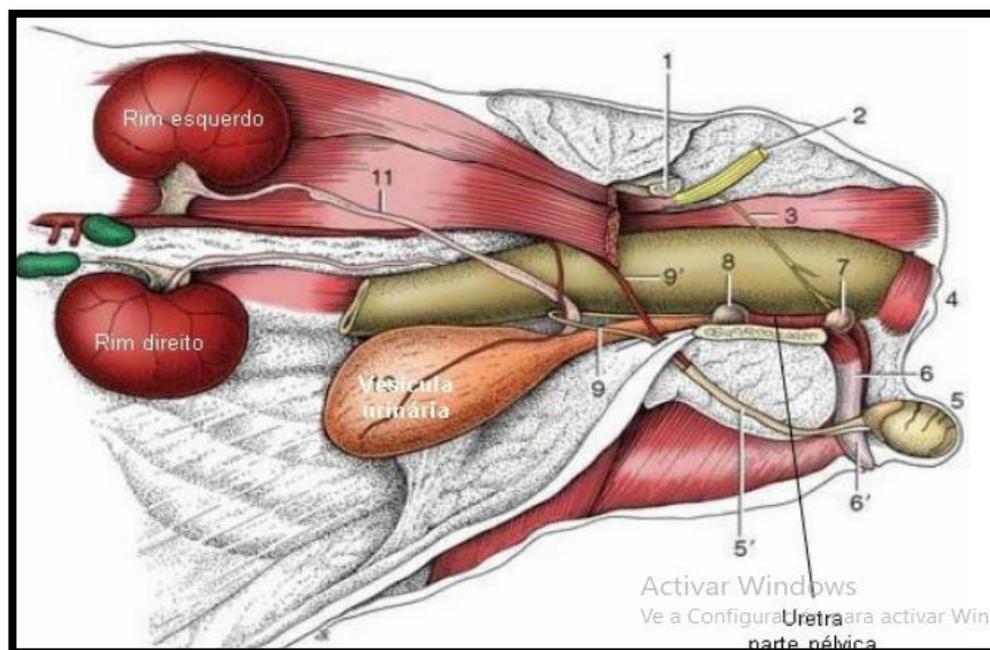


Figura 1. Vista lateral izquierda del sistema urogenital de un gato macho (33)

1, cuerpo de ilio; 2, nervio isquiático; 3, nervio pudendo; 4, ano; 5, testículo izquierdo; 5', cordón espermático; 6, pene; 6', prepucio; 7, glándula bulbouretral; 8, próstata; 9, conducto diferente; 9', vasos testiculares; 10, vesícula urinaria; 11, uréter izquierdo.

3.2.5 Factores de la enfermedad del tracto urinario inferior felino

a. Sexo

Se realizó un estudio de tipo descriptivo; con enfoque retrospectivo que tuvo como propósito estudiar las posibles causas de cistitis idiopática felina (CIF), tomando como indicador la prevalencia desde el año 2014 a 2016 en la Clínica Veterinaria Zamora (14).

Tabla 3. Felinos atendidos según sexo en la Clínica Veterinaria Zamora (14)

| Sexo | Número | % |
|--------|--------|-------|
| Macho | 71 | 63.4 |
| Hembra | 41 | 36.6 |
| Total | 112 | 100.0 |

En la Tabla 3 se observó que en 112 gatos (82 castrados y 30 enteros), 53 machos y 29 hembras estuvieron castrados. Se presentó la cistitis en 25 castrados y 2

machos enteros; dentro los 25 animales castrados, estuvieron 19 machos y 6 hembras (14).

Así mismo, se realizó una investigación en Guayaquil, Ecuador, donde se encontró en una muestra 34 felinos (11 hembras y 23 machos) urolitiasis, siendo 68% machos y 32% hembras (Tabla 4) (34).

Tabla 4. Urolitiasis de acuerdo al sexo de los gatos diagnosticados (34)

| Sexo | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|--------|---------------------|---------------------|
| Hembra | 11 | 32 |
| Macho | 23 | 68 |
| Total | 34 | 100 |

b. Edad

De los 112 pacientes, la enfermedad se presentó en 17 machos y 4 hembras en edades de 2 a 7 años que correspondió al 15.2% y 3.6%, 4 machos y 1 hembra a edades de 8 a 13 años que correspondieron al 3.6% y 0.9% y no hubieron casos en machos y 1 caso en hembras a edades de 14 años o más, lo que correspondió al 0.9% (14). Referido a los felinos con urolitiasis (Tabla 5), el 16% están entre 1 a 2 años, el 55% entre 3 a 4 años, el 23% entre 5 a 6 años y el 6% animales geriátricos (más de 7 años) (34).

Tabla 5. Frecuencia de presentación de urolitiasis en gatos según edad (34)

| Edad (años) | Frecuencia absoluta | % |
|-------------|---------------------|-----|
| 1-2 | 5 | 16 |
| 3-4 | 17 | 55 |
| 5-6 | 7 | 23 |
| 7-8 | 2 | 6 |
| Total | 31 | 100 |

c. Raza

De 34 pacientes con urolitos diagnosticados en la Clínica Veterinaria Animalopolis, Guayaquil, Ecuador, el 79% correspondió a la raza mestiza, 15% Persa, 3% Ruso y 3% Siamés (Tabla 6) (34).

Tabla 6. Presentación de urolitiasis en gatos según raza (34)

| Raza | Frecuencia | % |
|---------|------------|-----|
| Mestizo | 27 | 79 |
| Persa | 5 | 15 |
| Ruso | 1 | 3 |
| Siamés | 1 | 3 |
| Total | 34 | 100 |

Existen otros estudios que señalan que la raza criolla felina es la que más patologías urinarias presenta, que la infección urinaria aguda es más frecuente en el Criollo y Siamés, que el síndrome urológico felino, cistitis hemorrágica postraumática e insuficiencia renal aguda se presenta más en el Criollo (35). De la misma forma Silva (16), menciona que el cristal de estruvita se presenta en su mayoría en los gatos mestizos (64%) frente a los de la raza Siamés (6%). Sin embargo, otros autores, han demostrado que no existe una diferencia significativa entre las razas de los felinos altamente sospechosos de CIF y los que no tienen historial de ETUIF (13).

d. Condición reproductiva

Dentro de los felinos estudiados los más afectados fueron los que habían sido previamente esterilizados (Tabla 7) (34).

Tabla 7. Presentación de urolitiasis en gatos según condición reproductiva (34)

| Condición reproductiva | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|------------------------|---------------------|---------------------|
| Hembra entera | 1 | 3 |
| Hembra castrada | 9 | 27 |
| Macho entero | 1 | 3 |
| Macho castrado | 22 | 67 |
| Total | 33 | 100 |



e. Condición corporal

Se analizaron sedimentos urinarios de 83 gatos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora. Se encontró que de 79 gatos que presentaron cristales de estruvita, 46% tenían condición corporal de sobrepeso, obesidad 28%, peso ideal 25%, 1% condición delgada y 0% muy delgados. De 4 pacientes que presentaron cristales de oxalato, 3 casos fueron pacientes con sobrepeso, mientras que solo uno presentó la condición corporal ideal (16).

f. Alimentación

En un estudio se analizaron sedimentos urinarios de 83 gatos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora. Al análisis urológico los que presentaron cristales de estruvita, 91% se alimentaba de comida balanceada y solo el 9% de comida casera y mixta. Mientras que de los 4 pacientes que presentaron cristales de oxalato solo el 75% comía balanceado mientras que el 25% comía comida casera y balanceada (16). En otro estudio realizado desde junio del 2015 a junio del 2016, se encontraron 69 casos de felinos con patologías urológicas, de los cuales 34 presentaron urolitiasis mientras que el porcentaje restante correspondió a casos idiopáticos. De la totalidad de pacientes enfermos la gran mayoría consumía una dieta seca es decir balanceado (76%) y solo 3% comida casera (34).

Tabla 8. Felinos con urolitos según tipo de alimentación (34)

| Tipo de alimento | Frecuencia absoluta | Frecuencia relativa |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Balanceado | 26 | 76 |
| Comida casera | 1 | 3 |
| Mixta | 7 | 21 |
| Total | 34 | 100 |

g. Consumo de agua

Los estudios y la experiencia clínica sugieren que la dieta húmeda, al disminuir la densidad urinaria, mejora el control de la CIF a largo plazo. Esto puede deberse a que una orina menos concentrada podría ser menos irritante para la



pared de la vejiga inflamada. El aumento de la ingesta de agua se consigue con mayor facilidad introduciendo gradualmente una dieta húmeda, y aunque el cambio de alimento seco a húmedo puede ser difícil en algunos casos, siempre se debe intentar. Otras opciones para aumentar la ingesta de agua incluyen el uso de recipientes de agua de varias formas, usar fuentes de agua, así como probar diferentes tipos de agua (embotellada o de grifo) (36).

3.2.6 Signos clínicos de la enfermedad del tracto urinario inferior felino

a. Disuria

La disuria se define como dolor o dificultad en la micción. La disuria suele acompañarse de estranguria y polaquiuria. La disuria, estranguria y polaquiuria son signos clínicos de enfermedad del tracto urinario inferior y pueden estar causados por inflamación u obstrucción parcial del tracto urinario. Las alteraciones del tracto urinario superior (riñones y uréteres) no causan signos de disuria a menos que este afectado de manera concomitante el tracto urinario inferior (37).

Tabla 9. Diagnóstico diferencial de la disuria en gatos (37)

| Causas | Felino |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Agentes infecciosos | <ul style="list-style-type: none"> ● Bacterias ● Levaduras (<i>Candida albicans</i>) ● Parásitos (<i>Capillaria feliscanti</i>) ● Víricas |
| Agentes químicos | <ul style="list-style-type: none"> ● Ciclosfofamida |
| Traumática | <ul style="list-style-type: none"> ● Cuerpo extraño ● Yatrogénica ● Laceración/ rotura uretral |
| Neurogénica | <ul style="list-style-type: none"> ● Disinergia refleja |
| Metabólicas (incluida la nutrición) | <ul style="list-style-type: none"> ● Urolitiasis ● Tapones uretrales |
| Yatrogénicas | <ul style="list-style-type: none"> ● Catéteres uretrales ● Uretrostomía |
| Anomalías anatómicas | <ul style="list-style-type: none"> ● Anomalías uracales ● Ureterocele ● Estenosis uretral ● Fimosis |



| | |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Neoplasias | <ul style="list-style-type: none">• Carcinoma de células transicionales• Carcinoma de células escamosas• Adenocarcinoma• Leiomioma• Leiomiosarcoma• Hemangiosarcoma |
| Compresión del tracto urinario por otras estructuras | <ul style="list-style-type: none">• Próstata• Útero |

En perros y gatos pueden coexistir dos o más causas de disuria (ej. Las enfermedades que causan inflamación del tracto urinario como las neoplasias y la urolitiasis pueden predisponer a infección secundaria del tracto urinario). A la inversa, la infección del tracto urinario por organismos que producen ureasa (*Staphylococcus spp.* y *Proteus spp.*) pueden predisponer a la formación de urolitos de estruvita debido a la alcalinización de orina y el aumento de la disponibilidad de iones amonio (37).

b. Hematuria

El origen de la hematuria del tracto urinario inferior se asocia frecuentemente a disuria y piuria en los casos de infección o inflamación de la vejiga urinaria, los uréteres o la uretra. La inflamación aguda tiende a inducir una hematuria más grave que la crónica. La neoplasia es una causa grave e importante de hematuria del tracto urinario inferior y también puede asociarse con infección secundaria, inflamación y piuria. Fármacos tóxicos como la ciclofosfamida pueden inducir también inflamación grave del tracto urinario inferior con hematuria marcada. Este tipo de cistitis hemorrágica generalizado puede llevar a suponer riesgo para la vida y requerir intervenciones quirúrgicas bastante drásticas, como la infusión del formol diluido (1%) en la vejiga para controlar la hemorragia. La hematuria es la presencia de sangre en la orina y en la orina producida por micción normal, puede provenir de pérdida de sangre en el parénquima renal, de discontinuidad en la barrera endotelial/epitelial en cualquier lugar del sistema colector de orina desde la pelvis renal hasta el orificio uretral, o de los genitales o los órganos sexuales accesorios (37).

c. Polaquiuria

La polaquiuria es un síntoma urinario, caracterizado por el aumento del número de micciones diarias, de escasa cantidad y que refleja una irritación o inflamación del tracto urinario. Suele acompañarse de otros signos como la estranguria y disuria. De los 24 casos sospechosos de CIF, 6 presentaron polaquiuria (37.5%) (13).

d. Periuria

La eliminación urinaria inapropiada o periuria es la más común que se ha informado sobre gatos y suponen entre el 50 y el 70% del total de consultas de comportamiento. Además de todas las manifestaciones psicogénicas por perturbaciones ambientales, la aspersion es por mucho la más prevalente. Este problema resulta en el abandono de cuatro millones de gatos anualmente en Estados Unidos a refugios de mascotas, viéndose que el 33% de los animales involucran una eliminación inapropiada. Se considera eliminación inapropiada cuando el gato orina o defeca fuera de la bandeja sanitaria en posición agachada, sobre el piso o sobre superficies horizontales dando vueltas en redondo y agachándose con posteriores intentos de cubrir sus deposiciones. Las causas pueden incluir aversión, preferencias o causas médicas, como lo son la cistitis intersticial o idiopática felina (CIF), el síndrome urológico felino (FUS) y la enfermedad del tracto urinario bajo felino (ETUIF). Existen cuatro causas principales de micción en el gato, además del marcaje. Estas comprenden disturbios fisiopatológicos, aversión aprendida a la caja sanitaria, reacción a cambios ambientales significativos, y secundarios a otros problemas de comportamiento. De 24 felinos altamente sospechosos de CIF, 23 presentaron periuria, es decir un 95.8%, lo que significa que es el signo que se presentó con mayor frecuencia en el total de los casos (13).

e. Incontinencia urinaria

La incontinencia urinaria se define como la emisión involuntaria de la orina. Es un signo de presentación frecuente en la clínica de pequeños animales y a menudo causa molestia tanto al propietario como al animal afectado. Los propietarios observan manchas en los muebles y un olor constante, no obstante, a pesar que el gato parezca con salud, este se muestra antisocial y la probabilidad

de sufrir infecciones asociadas al tracto urinario o una inflamación de los genitales externos. La incontinencia, determina que los propietarios piensen en la eutanasia, por suerte la incontinencia es infrecuente en gatos. Los uréteres ectópicos y las anomalías del desarrollo de los uréteres y del cuello vesical son las causas más comunes de incontinencia congénita en el gato (37).

Tabla 10. Causas de incontinencia urinaria en el gato (37)

Gatos jóvenes

- Uréteres ectópicos.
- Incompetencia congénita del mecanismo del esfínter (con anomalías del cuello vesical y la vagina).
- Uraco persistente.
- Anomalías neurológicas del desarrollo.
- Combinación de los trastornos anteriores.

Gatos adultos

- Enfermedad neurológica (incluyendo FeLV, traumatismo y disautonomía).
 - Cistitis.
 - Anatomía de la vejiga (post obstrucción).
 - Incompetencia del mecanismo del esfínter uretral.
 - Neoplasia vesical.
 - Fístula ureterovaginal.
 - Fístula vesicovaginal.
 - Combinación de los trastornos anteriores.
-

f. Lamido genital

Dentro de los signos principales que se presentan en la enfermedad del tracto urinario inferior pero que no son específicos del tracto urinario se incluye el lamido excesivo en el área genital, debido al dolor, inflamación e irritación que se produce en este tipo de patologías (13).

g. Cambio de comportamiento

En el ETUIF como en cualquier otra enfermedad se pueden manifestar cambios de comportamiento por parte de los felinos debido a la debilidad y el dolor que la patología causa. Dentro de estos cambios los más frecuentes suelen ser la falta de interés por el alimento, estímulos externos, vocalizaciones excesivas,



excesivo acicalamiento, miedo, fobias y agresividad. En este estudio se obtuvo un reporte de 8 casos (33.3%) del total de 24 felinos sospechosos de CIF, en los cuales los gatos manifestaron algún cambio en su comportamiento habitual junto con otros signos de ETUIF, durante el periodo en el cual se sospecha presentaron CIF (13).

h. Cambio en la condición corporal

En casos positivos se reportan cambios en la condición corporal asociado a la disminución en el peso corporal real y aparente. Probablemente esto se deba a que la anorexia es la alteración más frecuente de la conducta de alimentación del gato siendo uno de los signos más frecuentes e inespecíficos de enfermedad. Puede estar causada por una afección orgánica o una ambiental, en la cual se generen episodios de angustia, dolor o estrés, desencadenando lo que se conoce como “anorexia por estrés” (13).

3.2.7 Diagnóstico del tracto urinario inferior

3.2.7.1 Anamnesis

La obtención de una historia completa es esencial para el diagnóstico de la disuria. Son importantes las preguntas acerca de la presencia de signos sistémicos de enfermedad, ya que signos clínicos como poliuria, polidipsia, anorexia, pérdida de peso, vómitos y diarrea deben alertar al clínico sobre la posibilidad de una rotura u obstrucción del tracto urinario, de desórdenes metabólicos que predisponen a una infección del tracto urinario (hiperadrenocorticismo, diabetes mellitus) o de desorden que puedan asociarse con formación de urolitos (hipercalcemia, encefalopatía hepática). La dieta y el ambiente también son importantes. El planteamiento clínico de un caso de disuria dependerá de si se trata de una primera presentación o de un problema recurrente. Las preguntas para la anamnesis concerniente a la micción inadecuada, implica lo siguiente:

- Frecuencia.
- Volumen.
- Presencia de estranguria.
- Presencia de hematuria.
- Flujo interrumpido o débil.

- Micción en lugares inapropiados.
- Olor hediondo de la orina.
- Lamido perineal, vulvar o peneano.
- Duración de los signos clínicos.
- Tratamiento previo y respuesta.

La micción fuera de la caja de aseo (a menudo en el baño) es una demostración frecuente de disuria en los gatos y debe distinguirse del comportamiento de marcaje. Otra información importante de la anamnesis incluye: duración de los signos clínicos, aparición de episodios anteriores, y tratamientos previos y respuestas. Si la estranguria es el motivo de la consulta, el clínico debe establecer cuidadosamente si el problema se debe a la enfermedad del tracto urinario o alteraciones del tracto gastrointestinal o reproductivo (37).

3.2.7.2 Exploración física

Tomando en consideración lo manifestado por Scott (37), los exámenes relacionados con la disuria deben ser completos, prestando atención a los tractos urinarios y reproductivos.

a. Establecimiento del estado de la uretra

Cuando se examina a un animal disúrico, en primer lugar, hay que establecer si presenta una obstrucción del tracto urinario inferior. Siempre que sea posible hay que establecerlo observando la micción. De esta forma, el clínico puede confirmar la observación del propietario con respecto al comportamiento de marcaje, y descartar una obstrucción completa observando que el animal tiene un flujo normal de orina. Si no puede confirmarse el estado de la uretra de esta manera, debe insertarse un carácter urinario (37).

b. Palpación abdominal

Permite la identificación de la vejiga en todos los gatos y en todos los perros, salvo en los extremadamente obesos o poco colaboradores. A continuación, se muestra algunas de las anomalías detectadas y la enfermedad o el proceso que sugieren (37).



Tabla 11. Alteraciones clínicas y sus correspondientes hallazgos en gatos (37)

| Hallazgo anormal en la palpación abdominal | Enfermedad/ proceso sugerido |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Vejiga pequeña y engrosada (urgencia causada por cistitis que lleva a micciones frecuentes). La palpación suave de la vejiga puede provocar fácilmente la micción. | Cistitis |
| Vejiga grande que no evacua con facilidad (hay que tener cuidado al palpar una vejiga así: puede romperse). | Obstrucción del tracto urinario |
| Vejiga grande que evacua fácilmente (rotura de las uniones vesicales después de una distensión crónica; ej., enfermedad neurológica). | Atonía vesical |

Otras anomalías incluyen: masas o cálculos en el lumen vesical y dolor a la palpación. Hay que realizar la palpación de la vejiga antes y después del vaciado de la misma, para aumentar la probabilidad de detección de masas en el lumen vesical y para evaluar el volumen urinario residual. En la palpación del abdomen caudal también debe notarse la presencia de un posible aumento de tamaño de la próstata o de los ganglios linfáticos sub-lumbares o inguinales (37).

c. Examen rectal

En animales con disuria debe realizarse siempre un examen rectal. Los órganos que pueden palparse son:

- Trígono vesical.
- Uretra pélvica.
- Ganglios linfáticos sub-lumbares, si estas están aumentadas de tamaño.
- Glándula prostática en el macho.
- Vagina y cérvix en la hembra.



A menudo pueden identificarse fácilmente por palpación rectal los cálculos y las enfermedades infiltrativas de la uretra (37).

d. Examen de los genitales

Hay que examinar cuidadosamente los genitales de ambos sexos:

Macho. Palpación de la uretra desde el perineo hasta el pene; el pene se examina para detectar signos de inflamación, masas, descargas, hemorragias, o traumatismo. En gatos con obstrucción uretral, el pene puede aparecer parcialmente, exteriorizado e inflamado o congestionado, y pueden extraerse tapones uretrales de la punta del pene (37).

Hembra. Examen detenido de la vulva para detectar edema, inflamación, descarga o masas, así como evidencias de proestro o estro. Examen digital de la vagina para identificar masas vaginales o vulvares, estrechamente vaginales y anomalías de la papila uretral (37).

e. Examen neurológico

Debe realizarse en todos los animales con signos clínicos de disfunción del tracto urinario para confirmar la inervación normal de la vejiga y de los músculos del esfínter. Se debe realizar lo siguiente:

- Observación de la micción
- Palpación cuidadosa de la vejiga antes y después de la micción
- Realización de una palpación rectal
- Examen de los genitales externos
- Realización de un examen neurológico.

3.2.7.3 Pruebas diagnósticas sistémicas

Tabla 12. Pruebas de laboratorio diagnósticas que se utilizan en animales disúricos (37)

| Prueba | Indicación | Hallazgo | Valor diagnóstico |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis de orina completo (tiras reactivas más microscopia) | Siempre | Piuria. Hematuria. Proteinuria. Bacteriuria. Células epiteliales. | Indicativa de infección del tracto urinario (la ausencia de piuria no descarta ITU). |
| Si se sospecha enfermedad uretral: comparar muestras recogidas durante la micción | | Orina alcalina (pH>8.5) y por cistocentesis nitritos + ve. Cristaluria. Células malignas. | Indica presencia de organismos productores de ureasa. Apoya la existencia de urolitiasis (normal en algunos animales). Evidencia de neoplasia del tracto urinario (la ausencia no descarta la malignidad). |
| Cultivo de orina (muestras obtenidas por cistocentesis) | Se realiza en gatos si el sedimento sugiere infección | Puede dar resultados falsos si la orina se almacena a 4°C durante 24 horas o falsos positivos si permanece a temperatura ambiente más de 30 minutos. No son imprescindibles cultivos cuantitativos. | Indicativo de infección bacteriano. |
| Cultivo de orina (muestra obtenida por cistocentesis) | Se utiliza si no es posible obtener una muestra por cistocentesis | Debe hacerse cultivo cuantitativo. Los perros y gatos no tratados pueden tener >100 000 colonias por ml (muestra cateterizado). | Cifras bajas de bacterias (<1 000 por ml) indican contaminación de la muestra, cifras más altas (>10 000 por ml) confirman infección bacteriana. |
| Hematología y bioquímica | Siempre, dependiendo de la historia y de los hallazgos físico | Cambios compatibles con hiperadrenocorticismos, insuficiencia renal o diabetes mellitus. Cambios compatibles con enfermedad hepática y enfermedad que dan lugar a hipercalcemia. | Evidencia de enfermedades que predisponen a ITU. |



Tabla 13. Diagnóstico por imagen en casos de disuria (37)

| Técnicas | Información obtenida |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Radiografía simple | <p>Determinar la idoneidad de la preparación del paciente para los estudios de contraste.</p> <p>Detectan cálculos radiopacos, cistitis enfisematosa.</p> |
| Cistograma de doble contraste | <p>Determina el tamaño, la localización y la integridad de la vejiga urinaria.</p> <p>Detecta lesiones intraluminares (cálculos, coágulos sanguíneos).</p> <p>Murales o intramurales (cálculos, cistitis polipoide).</p> <p>Pueden encontrarse anomalías congénitas.</p> |
| Cistograma de contraste positivo utilizando agente de contraste soluble en agua | Indicando cuando existe sospecha de rotura, hernia o desplazamiento de la vejiga. |
| Urografía intravenosa | Utilizando para evaluar el tracto urinario superior en la detección de pielonefritis concurrente, renolitos o ureterolitos. |
| Uretrografía (retrograda en perros uretrograma de excreción en perros y gatos) | Detección de enfermedad uretral: hay que tener cuidado en la diferenciación del espasmo uretral y la estenosis uretral. |
| Ecografía | No invasiva, no requiere anestesia. Puede examinarse riñones, y vejiga. Relativamente sensible para La detección de pielonefritis. |



Tabla 14. Interpretación de los resultados logrados mediante el uroanálisis (16)

| Parámetro | Interpretación |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH | Rango de normalidad: 5-7.5 (gato). Orina ácida: dieta alta en proteínas, estado catabólico, acidosis metabólica o respiratoria. Orina alcalina: bacterias ureasas positivas, alcalosis metabólica respiratoria, estado pospandrial transitorio. |
| Glucosa | Rango de normalidad: ausente. Aparece si se supera el umbral renal (250-350 mg/dl). Glucosa presente: estrés (gatos), diabetes mellitus, lesión tubular (infección, intoxicación), glucosa primaria. |
| Cuerpos cetónicos | Rango de normalidad: ausente. Presente: por activación del metabolismo de ácidos grasos, típicos en pacientes con diabetes cetoacidótica y sometidos a periodos de ayunos prolongados. |
| Sangre | Realizar el sedimento urinario para diferenciar entre pigmenturia y hematuria. Pigmenturia: sobrenadante color rojizo (daño muscular, hemólisis, hepatopatías). Glóbulos rojos intactos: sangrado urinario (renal, uretral, vesical), coagulopatías, infección tracto urinario. |
| Bilirrubina | Rango normalidad: ausente. Presente: hemólisis, hepatopatías, etc. |
| Leucocitos | Presente: infección-inflamación del tracto urinario. En gatos, este parámetro no es fiable en tira de orina; debe confirmarse mediante sedimento urinario. |

3.3 Marco conceptual

- a) **Hematuria.** Es la presencia de sangre en la orina y, en la orina producida por micción normal, puede provenir de pérdida de sangre en el parénquima renal, de discontinuidad en la barrera endotelial/epitelial en cualquier lugar del sistema colector de orina desde la pelvis renal hasta el orificio uretral, o de los genitales o los órganos sexuales accesorios (37).



- b) **Disuria.** La disuria se define como dolor o dificultad en la micción. La disuria suele acompañarse de estranguria. La causa más es la urolitiasis y cistitis idiopática felina (38).
- c) **Estranguria.** Esfuerzo excesivo o vacilación antes, durante o después de la micción (38).
- d) **Incontinencia urinaria.** Es la emisión involuntaria de orina. Es un signo de presentación frecuente en la clínica de pequeños animales y a menudo causa molestias tanto al propietario como al animal (37).
- e) **pH.** Mide el grado de acidez o alcalinidad de una sustancia, es un parámetro muy importante que debe analizarse en la orina reciente (38).



CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA

4.1 Tipo y nivel de investigación

Dado los objetivos de la investigación y de acuerdo a la naturaleza de los componentes del presente estudio, el trabajo se enmarco en el tipo de investigación observacional, transversal, analítico y prospectivo. Asimismo, la investigación fue de nivel relacional, porque se buscó entender la asociación entre las variables estudiadas.

4.2 Diseño de la investigación

La investigación se llevó a cabo considerando los siguientes pasos: primero, se registró los datos del animal, segundo, examen clínico del gato y tercero, exámenes complementarios (ecografía, examen de la orina y rayos X), ya teniendo un diagnóstico definitivo se procedió a la encuesta a los propietarios de los gatos positivos a FUS y gatos clínicamente normales. La investigación se realizó en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

4.3 Población y muestra

Se utilizó una muestra por conveniencia de 40 gatos machos, distribuidos de la siguiente manera: 20 gatos diagnosticados con síndrome urológico felino (casos) y 20 gatos sin síndrome urológico felino (controles).

Criterios de inclusión

- a. Los pacientes debían poseer una historia clínica, donde se acredite su estado de salud, el examen físico realizado y los análisis laboratoriales.
- b. Los casos contaron con un diagnóstico definitivo de síndrome urológico felino.
- c. Los controles no registraron hematuria, disuria, polaquiuria y obstrucción uretral.
- d. Los gatos seleccionados debieron tener propietario.
- e. Se tomaron en cuenta gatos machos de todas las razas y edades.

Ubicación del estudio

La investigación se realizó en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, ubicada en el distrito de San



Borja, ubicado al sur de la ciudad de Lima, provincia y región Lima. Cuyas coordenadas geográficas son: latitud Sur 12°04'58" y longitud Oeste 76°57'47", a una altitud de 170 m.

4.4 Procedimiento

El procedimiento seguido fue el siguiente:

a. Registro del paciente

En la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en el área de recepción se registró el nombre del propietario y datos de su gato. Posteriormente, ambos paciente y propietario fueron atendidos por un médico veterinario con el cual se colaboró en todo el proceso de consulta y pesado del gato.

b. Anamnesis

Se registraron en la historia clínica los datos e información del gato brindados por el propietario (Ficha 1, anexos).

c. Exploración física

Se tomó inicialmente las constantes clínicas y luego se procedió con la observación y palpación de todo el cuerpo, empezando por el llenado capilar, mucosas, ojos, ganglios, abdomen y vejiga, verificando si hay alguna anormalidad o presencia de dolor. Todos los datos son registrados en la historia clínica. Finalmente, si el clínico lo consideró necesario, se solicitó exámenes complementarios (ecografía abdominal, análisis de sangre, análisis de orina y rayos X) (Ficha 2, anexos). Animales, con obstrucción urinaria completa se atendieron inmediatamente.

d. Pruebas de laboratorio

Las pruebas de laboratorio se realizaron para los casos y controles. Para evitar errores en el diagnóstico, se realizaron los siguientes exámenes:

Análisis de orina

Consistió en lograr una muestra de 5 ml de orina fresca, por micción espontánea o por medio de cistocentesis, la misma se almacenó en un frasco o jeringa estéril. Después se remitió con todos los datos la muestra al laboratorio. Los resultados logrados a las 24

horas aproximadamente, fueron contrastados con los valores de referencia establecidos por la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la UNMSM. Los frascos utilizados para almacenar, fueron herméticos, virtualmente irrompibles, compuestos de polipropileno en un 100% y de boca ancha para una fácil recolección de hasta 120 ml de volumen máximo de orina, con una base completamente plana y tapa de rosca.

Tabla 15. Valores de referencia al uroanálisis

| Prueba | Valores de referencia |
|---------------------------|------------------------------|
| Color | Amarillo |
| Aspecto | Claro |
| Densidad | 1.035- 1.045 |
| pH | 5.0 – 6.0 |
| Proteínas | Negativo a trazas |
| Billirubina | Negativo |
| Urobilinógeno | Negativo |
| Glucosa | Negativo a trazas |
| Sangre | Negativo |
| Cuerpos cetónicos | Negativo a trazas |
| Nitritos | Negativo |
| Sedimento urinario | |
| Leucocitos | No se observan |
| Eritrocitos | No se observan |
| Cilindros | No se observan |
| Células epiteliales | No se observa |
| Cristales | No se observan |
| Bacterias | No se observan |

UNMSM (2019)

Análisis de sangre

Para la extracción de sangre, se solicitó el apoyo del propietario para que sujete y exponga la vena radial de su mascota, luego se procedió a canalizar la vena cuidando las medidas asepsia y antisepsia, con un abbocath 21. Se extrajo 2 ml de sangre para el examen hematológico el que fue depositado en un tubo de ensayo con tapa morada (con anticoagulante EDTA) y para el análisis de la bioquímica sanguínea, se depositó en un tubo de tapa roja (sin anticoagulante). Después se colocó al gato sobre una mesa quirúrgica en decúbito esternal, se rasuró su pelo y desinfectó el área por donde se introdujo la aguja hipodérmica. La sangre extraída fue remitida al laboratorio y una vez recibidos los resultados, estos fueron contrastados con los valores de referencia de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.



Tabla 16. Valores hematológicos de referencia

| Elementos formes | | Valores de referencia |
|------------------|----------------|---------------------------|
| Eritrocitos | | 5 000 000 – 10 000 000/ul |
| Hemoglobina | | 8–15 g/dl |
| Hematocrito | | 26 – 46 % |
| VCM | | 40 – 55 |
| HCM | | 13 – 27 pg |
| CHCM | | 31 – 35 g/dl |
| Reticulocitos | | < 1% |
| Plaquetas | | 300 000 – 700 000/ul |
| Leucocitos | | 7000 – 16 000 /ul |
| Examen | Valor relativo | Valor absoluto |
| Mielocitos | 0 % | 0/ul |
| Metamielocitos | 0% | 0/ul |
| Abastionados | 0 – 2 % | 0 – 320/ul |
| Segmentados | 35 – 75 % | 2450 – 12000/ul |
| Linfocitos | 20 – 55 % | 1400 – 8800/ud |
| Monocitos | 1 – 4 % | 70 – 640/ul |
| Eosinofilos | 1 – 5 % | 70 – 800/ul |
| Basófilos | 0 – 0.5% | 0 – 80/ul |

UNMSM (2019)



Tabla 17. Valores de referencia respecto a bioquímica sanguínea

| Perfil renal | |
|---------------------------|------------------------------|
| Examen | Valores de referencia |
| BUN | 10 – 30 mg/dl |
| Urea | 40 – 65 mg/dl |
| Creatinina | < 1.4 mg/dl |
| Calcio | 8 – 12 mg/dl |
| Fósforo | 2.6 – 7.9 mg/dl |
| Perfil hepático | |
| Examen | Valores de referencia |
| Bilirrubina total | 10 – 30 mg/dl |
| Bilirrubina directa | 40 – 65 mg/dl |
| ALT | < 1.4 mg/dl |
| AST | 8 – 12 mg/dl |
| GGT | 2.6 – 7.9 mg/dl |
| Bilirrubina total | 10 – 30 mg/dl |
| Perfil pancreático | |
| Glucosa | 66 – 104 mg/dl |
| Colesterol | 70 – 150 mg/dl |
| Triglicéridos | 50 – 100mg/dl |
| Lipasa | < 83 UI/L |
| Amilasa | 365 – 948 UI/L |
| Perfil cardiaco | |
| Examen | Valores de referencia |
| CK | < 80 UI/L |
| LDH | < 55 UI/L |

UNMSM (2019)

e. Ecografía abdominal

La toma de la ecografía fue hecha con el apoyo del propietario, se sujetó al gato en una mesa, en posición de decúbito dorsal. Para aplicar el gel ecográfico se rasuró el pelo de su abdomen con una máquina rapadora. Cada ecografía duró entre 15 a 20 minutos



por paciente. Se usó un ecógrafo marca Medison, modelo SONOACE PICO que cuenta con un transductor microconvexo de 4-9 Mhz.

f. Otros materiales

- Scrap médico
- Mandil
- Zapatillas
- Bolsa de cintura
- Cubre bocas
- Gorras
- Guantes
- Reloj cronómetro
- Cuaderno
- Materiales
- Papel bond
- Tablero
- Cámara
- Lapiceros
- Yodo povidona
- Memoria USB
- Jeringas
- Cuaderno
- Impresiones
- Termómetro
- Estetoscopio
- Equipo de disección
- Agua oxigenada
- Alcohol
- Abbocath
- Cinta masking
- Jabón

4.5 Técnica e instrumentos

Se utilizó la técnica de la encuesta para completar la Ficha 3 de anexos, este instrumento es un cuestionario preparado con base a la experiencia de expertos (médicos veterinarios que laboran en la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional Mayor de San Marcos) y una prueba piloto, para determinar el tiempo de aplicación y la comprensión de las preguntas.

4.6 Análisis estadístico

4.6.1 Para las variables cualitativas

Para describir las características ambientales cualitativas, se calculó las frecuencias absolutas y relativas. La asociación de las variables cualitativas con la enfermedad fue determinada mediante la prueba de Chi-cuadrado, cuya fórmula es la que sigue:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \text{ con } (I - 1)(J - 1) \text{ grados de libertad}$$



$$E_{ij} = \frac{O_i O_j}{O_{..}}$$

Donde O_{ij} es el valor observado en la celda ij . Sea O_i la suma de los valores observados en el renglón i , sea O_j la suma de los valores observados en la columna j , y sea $O_{..}$ la suma de los valores observados en todas las celdas. Se denota E_{ij} el valor esperado que es igual a la proporción de ensayos cuyo resultado está en la columna j , multiplicado por el O_i de ensayos en el renglón (39).

4.6.2 Para las variables cuantitativas

Para describir las variables cuantitativas se utilizaron estadísticos descriptivos como la media, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%. El tipo de ANOVA utilizado fue el de un solo factor. La notación que expresa el diseño empleado fue:

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Donde X_{ij} es la variable respuesta para la j -ésima observación en el i -ésimo factor, μ es la media general de la población, α_i es el i -ésimo efecto del factor (diagnóstico de FUS), que es la diferencia entre la media del i -ésimo factor y la media general de la población, y ϵ_{ij} es el error experimental (39).

4.6.3 Análisis de casos y controles

Se determinó el odds ratio (OR) que corresponde a un cociente entre el odds de exposición observada en el grupo de casos (a/c) y odds de exposición en el grupo control (b/d) (40). En la Tabla 18 un OR inferior a 1 se interpreta como la existencia de menor frecuencia de presentación de casos, si los eventos ocurren al azar; si se tiene un OR mayor a 1, existe mayor frecuencia de presentación de casos, si los eventos ocurren al azar, que afectarían a la variable dependiente (41).



Tabla 18. Valores de interpretación del odds ratio (41)

| Valor odds ratio | Intervalo de confianza | | Tipo de asociación |
|------------------|------------------------|----------|---------------------------|
| | Inferior | Superior | |
| 1 | | | No evidencia asociación |
| Mayor de 1 | >1 | >1 | Significativa, riesgo |
| Mayor de 1 | <1 | >1 | No significativa |
| Menor de 1 | <1 | <1 | Significativa, protección |
| Menor de 1 | <1 | >1 | No significativa |

La fórmula del odds ratio empleada fue la siguiente (42):

| | | Casos | Controles |
|------------|----|------------------------|----------------------------|
| Exposición | Si | a (casos expuestos) | b (controles expuestos) |
| | No | c (casos no expuestos) | d (controles no expuestos) |

$$OR = \frac{\frac{a}{c}}{\frac{b}{d}}$$

Donde:

a/c = Exposición observada en el grupo de casos.

b/d = Exposición observada en el grupo control.



CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIONES

5.1 Análisis de resultados

5.1.1 Características ambientales y propias del gato en la presentación de síndrome urológico felino

En la Tabla 19 únicamente se asocian al ETUIF los animales que padecieron anteriormente a la enfermedad ($P < 0.05$), que se alimentan con una dieta blanda ($P < 0.01$) o casera ($P < 0.05$).

Tabla 19. Frecuencias absolutas y relativas de las características ambientales asociadas mediante la prueba de Chi cuadrado al ETUIF

| Variable | Categoría | Diagnóstico de ETUIF | | | | | | Sig. |
|------------------------------------------|----------------------|----------------------|------|----------|-------|-------|------|------|
| | | Positivo | | Negativo | | Total | | |
| | | F.A. | F.R. | F.A. | F.R. | F.A. | F.R. | |
| Tipo de vacuna | Triple felina | 13 | 65.0 | 11 | 55.0 | 24 | 60.0 | n.s. |
| | Triple felina/Rabia | 4 | 20.0 | 6 | 30.0 | 10 | 25.0 | |
| | Ninguno | 3 | 15.0 | 3 | 15.0 | 6 | 15.0 | |
| Lugar de deposición | Caja | 16 | 80.0 | 18 | 90.0 | 34 | 85.0 | n.s. |
| | Jardín | 4 | 20.0 | 2 | 10.0 | 6 | 15.0 | |
| Caja/jardín de deposición compartida | Si | 11 | 55.0 | 13 | 65.0 | 24 | 60.0 | n.s. |
| | No | 9 | 45.0 | 7 | 35.0 | 16 | 40.0 | |
| Frecuencia del uso de la caja/jardín | Una vez/día | 0 | 0.0 | 1 | 5.0 | 1 | 2.5 | n.s. |
| | dos veces/día | 5 | 25.0 | 4 | 20.0 | 9 | 22.5 | |
| | Más de dos veces/día | 15 | 75.0 | 15 | 75.0 | 30 | 75.0 | |
| Enfermedades anteriores con FUS | Si | 6 | 30.0 | 1 | 5.0 | 7 | 17.5 | * |
| | No | 14 | 70.0 | 19 | 95.0 | 33 | 82.5 | |
| Contacto con gatos de otros propietarios | Si | 10 | 50.0 | 8 | 40.0 | 18 | 45.0 | n.s. |
| | No | 10 | 50.0 | 12 | 60.0 | 22 | 55.0 | |
| Disponibilidad de juguetes | Si | 13 | 65.0 | 17 | 85.0 | 30 | 75.0 | n.s. |
| | No | 7 | 35.0 | 3 | 15.0 | 10 | 25.0 | |
| Lugar de alimentación | Iluminado | 18 | 90.0 | 20 | 100.0 | 38 | 95.0 | n.s. |
| | Oscuro | 2 | 10.0 | 0 | 0.0 | 2 | 5.0 | |
| Usa dieta blanda en la alimentación | Si | 8 | 40.0 | 17 | 85.0 | 25 | 62.5 | ** |
| | No | 12 | 60.0 | 3 | 15.0 | 15 | 37.5 | |
| Usa dieta casera en la alimentación | Si | 4 | 20.0 | 10 | 50.0 | 14 | 35.0 | * |
| | No | 16 | 80.0 | 10 | 50.0 | 26 | 65.0 | |
| Consumo de alimento | Poco | 2 | 10.0 | 2 | 10.0 | 4 | 10.0 | n.s. |
| | Adecuado | 6 | 30.0 | 13 | 65.0 | 19 | 47.5 | |
| | Mucho | 12 | 60.0 | 5 | 25.0 | 17 | 42.5 | |
| Dotación de alimento | Una vez/día | 3 | 15.0 | 1 | 5.0 | 4 | 10.0 | n.s. |
| | Dos veces/día | 7 | 35.0 | 4 | 20.0 | 11 | 27.5 | |
| | Más de dos veces/día | 10 | 50.0 | 15 | 75.0 | 25 | 62.5 | |

* $P < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; n.s.: no significativo; F.A.: Frecuencia absoluta; F.R.: Frecuencia relativa (%)



Otra variable que se asocia a la enfermedad es el contexto del animal antes de enfermarse ($P < 0.01$) (Tabla 20). Es notorio observar que el porcentaje de gatos detectados positivos llega a 20% por influencia de las fiestas.

Tabla 20. Frecuencias absolutas y relativas de las características ambientales asociadas mediante la prueba de Chi-cuadrado al ETUIF

| Variable | Categoría | Diagnóstico de ETUIF | | | | | | Sig. |
|-----------------------------------------------|-----------------------|----------------------|------|----------|-------|-------|------|------|
| | | Positivo | | Negativo | | Total | | |
| | | F.A. | F.R. | F.A. | F.R. | F.A. | F.R. | |
| Comparte su plato de comida | Si | 6 | 30.0 | 8 | 40.0 | 14 | 35.0 | n.s. |
| | No | 14 | 70.0 | 12 | 60.0 | 26 | 65.0 | |
| Frecuencia del lavado de plato de comida | Diario | 5 | 25.0 | 8 | 40.0 | 13 | 32.5 | n.s. |
| | Semanal | 13 | 65.0 | 12 | 60.0 | 25 | 62.5 | |
| | Mensual | 2 | 10.0 | 0 | 0.0 | 2 | 5.0 | |
| Plato de bebida compartida | Si | 12 | 60.0 | 12 | 60.0 | 24 | 60.0 | n.s. |
| | No | 8 | 40.0 | 8 | 40.0 | 16 | 40.0 | |
| Consumo de agua de bebida | Poco | 2 | 10.0 | 2 | 10.0 | 4 | 10.0 | n.s. |
| | Adecuado | 14 | 70.0 | 17 | 85.0 | 31 | 77.5 | |
| | Mucho | 4 | 20.0 | 1 | 5.0 | 5 | 12.5 | |
| Dotación de agua de bebida | Una vez/día | 7 | 35.0 | 7 | 35.0 | 14 | 35.0 | n.s. |
| | Dos veces/día | 9 | 45.0 | 5 | 25.0 | 14 | 35.0 | |
| | Más de dos veces/día | 4 | 20.0 | 8 | 40.0 | 12 | 30.0 | |
| Frecuencia de lavado de plato de bebida | Diario | 12 | 60.0 | 17 | 85.0 | 29 | 72.5 | n.s. |
| | Semanal | 8 | 40.0 | 3 | 15.0 | 11 | 27.5 | |
| Desparasitación en los tres últimos meses | Si | 17 | 85.0 | 16 | 80.0 | 33 | 82.5 | n.s. |
| | No | 3 | 15.0 | 4 | 20.0 | 7 | 17.5 | |
| | Ausencia del dueño | 4 | 20.0 | 0 | 0.0 | 4 | 10.0 | |
| Contexto del animal antes de enfermarse | Fiesta | 5 | 25.0 | 0 | 0.0 | 5 | 12.5 | ** |
| | Nueva persona en casa | 2 | 10.0 | 0 | 0.0 | 2 | 5.0 | |
| | Otros | 9 | 45.0 | 20 | 100.0 | 29 | 72.5 | |
| Tipo de sustrato de la caja de deposición | Arena comercial | 13 | 81.3 | 17 | 94.4 | 30 | 88.2 | n.s. |
| | Otros | 3 | 18.8 | 1 | 5.6 | 4 | 11.8 | |
| Frecuencia de lavado de la caja de deposición | Diario | 7 | 43.8 | 3 | 16.7 | 10 | 29.4 | n.s. |
| | Semanal | 9 | 56.3 | 15 | 83.3 | 24 | 70.6 | |

* $P < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; n.s.: no significativo; F.A.: Frecuencia absoluta; F.R.: Frecuencia relativa (%)

En la Tabla 21 puede observarse que la raza, estado reproductivo, actividad física diaria y el comportamiento del gato no se asociaron estadísticamente al ETUIF ($P > 0.05$), la única variable propia del gato que se asocia estadísticamente es la condición corporal ($P < 0.05$). La condición corporal obesa representa el 40% de los positivos al ETUIF y las muy obesas 35%, sumadas ambas llegan a 75%, es decir las tres cuartas partes de los positivos.



Referido a la raza, los gatos diagnosticados positivos al ETUIF más enfermizos son los gatos de pelo largo mestizo (65%), le siguen en importancia, los gatos de pelo corto mestizo (20%). Del total de positivos los animales castrados llegan al 85%, los que realizan actividad física 80% y con comportamiento juguetón 35%.

Tabla 21. Frecuencias absolutas y relativas de las características propias del gato asociadas mediante la prueba de Chi-cuadrado al ETUIF

| Variable | Categoría | Diagnóstico de ETUIF | | | | Total | | Sig. |
|-------------------------|--------------------|----------------------|------|----------|------|-------|------|------|
| | | Positivo | | Negativo | | F.A. | F.R. | |
| | | F.A. | F.R. | F.A. | F.R. | | | |
| Raza | Persa | 1 | 5.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.5 | n.s. |
| | Siamés | 1 | 5.0 | 2 | 10.0 | 3 | 7.5 | |
| | Pelo corto mestizo | 13 | 65.0 | 17 | 85.0 | 30 | 75.0 | |
| | Pelo largo mestizo | 4 | 20.0 | 1 | 5.0 | 5 | 12.5 | |
| | Otros | 1 | 5.0 | 0 | 0.0 | 1 | 2.5 | |
| Estado reproductivo | Castrado | 17 | 85.0 | 15 | 75.0 | 32 | 80.0 | n.s. |
| | Sin castrar | 3 | 15.0 | 5 | 25.0 | 8 | 20.0 | |
| | Mala | 0 | 0.0 | 1 | 5.0 | 1 | 2.5 | |
| Condición corporal | Regular | 5 | 25.0 | 11 | 55.0 | 16 | 40.0 | * |
| | Obeso | 8 | 40.0 | 8 | 40.0 | 16 | 40.0 | |
| | Muy obeso | 7 | 35.0 | 0 | 0.0 | 7 | 17.5 | |
| Actividad física diaria | Sí | 16 | 80.0 | 14 | 70.0 | 30 | 75.0 | n.s. |
| | No | 4 | 20.0 | 6 | 30.0 | 10 | 25.0 | |
| Comportamiento del gato | Nervioso | 7 | 35.0 | 4 | 20.0 | 11 | 27.5 | n.s. |
| | Agresivo | 1 | 5.0 | 1 | 5.0 | 2 | 5.0 | |
| | Juguetón | 7 | 35.0 | 6 | 30.0 | 13 | 32.5 | |
| | Tranquilo | 5 | 25.0 | 9 | 45.0 | 14 | 35.0 | |

* $P < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; n.s.: no significativo; F.A.: Frecuencia absoluta; F.R.: Frecuencia relativa (%)

Valga mencionar que en un 100% la condición del área de crianza fue adecuada, la procedencia del agua de bebida fue el caño y el uso de concentrado en la alimentación.

5.1.2 Influencia de las características ambientales y características propios del gato en la presentación del síndrome urológico felino

Solamente en las variables que podemos observar en la Tabla 22 se pudo estimar el riesgo (odds ratio) y los intervalos de confianza al 95%, sin embargo, únicamente la variable usa dieta blanda en la alimentación resultó significativa y dado que el odds ratio es menor a 1 (0.118) sería un factor de protección. Su interpretación sería que los gatos que consumen una dieta blanda tienen 11.8% menos riesgo de enfermar del síndrome urológico felino que los gatos que no tienen una dieta blanda.

Tabla 22. Odds ratio e intervalo de confianza al 95% de las variables cualitativas analizadas en la presentación de ETUIF

| Variables | Odds ratio | Intervalo de confianza 95% | | Sig. |
|------------------------------------------------|------------|-------------------------------|----------|----------------------------------|
| | | Inferior | Superior | |
| Estado reproductivo | 1.889 | 0.385 | 9.271 | No significativa |
| Lugar de deposición | 0.444 | 0.072 | 2.760 | No significativa |
| Caja/Jardín de deposición compartida | 0.658 | 0.184 | 2.350 | No significativa |
| Actividad física diaria | 1.714 | 0.400 | 7.340 | No significativa |
| Contacto con gatos de otros propietarios | 1.500 | 0.429 | 5.248 | No significativa |
| Disponibilidad de juguetes | 0.328 | 0.071 | 1.518 | No significativa |
| Usa dieta blanda en la alimentación | 0.118 | 0.260 | 0.537 | Significativa, protección |
| Usa dieta casera en la alimentación | 0.250 | 0.061 | 1.017 | No significativa |
| Comparte su plato de comida | 0.643 | 0.174 | 2.381 | No significativa |
| Plato de bebida compartida | 1.000 | 0.282 | 3.544 | No significativa |
| Frecuencia del lavado de plato de bebida | 0.265 | 0.058 | 1.209 | No significativa |
| Desparasitación en los últimos tres meses | 1.417 | 0.273 | 7.342 | No significativa |
| Enfermedades anteriores con FUS | 8.143 | 0.878 | 75.479 | No significativa |
| Tipo de sustrato de la caja de deposición | 0.255 | 0.024 | 2.742 | No significativa |
| Frecuencia del lavado de la caja de deposición | 3.889 | 0.797 | 18.975 | No significativa |



En la Tabla 23 se visualiza que el peso de los gatos es la única variable cuantitativa que influye en la presentación del ETUIF ($P < 0.05$).

Tabla 23. Media, desviación estándar (D.E.) y ANOVA de un factor de las variables cuantitativas frente al diagnóstico de ETUIF

| Variables | Diagnóstico de ETUIF | | | | | | Sig. |
|----------------------------------|----------------------|------|----------|------|-------|------|------|
| | Positivo | | Negativo | | Total | | |
| | Media | D.E. | Media | D.E. | Media | D.E. | |
| Peso (kg) | 4.93 | 1.48 | 4.05 | 1.24 | 4.49 | 1.42 | * |
| Número de perros criados en casa | 0.75 | 1.02 | 1.2 | 1.44 | 0.98 | 1.25 | n.s. |
| Número de gatos criados en casa | 2.55 | 1.99 | 3.8 | 3.49 | 3.18 | 2.87 | n.s. |
| Número de personas en casa | 3.85 | 1.79 | 3.5 | 1.15 | 3.67 | 1.49 | n.s. |
| Edad (años) | 5.55 | 2.78 | 5.95 | 3.2 | 5.75 | 2.97 | n.s. |

* $P < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$; n.s.: no significativo

5.2 Discusión

El proporcionar una alimentación adecuada es importante para limitar la presentación de ETUIF, esto es verdad, ya que en el presente trabajo, resultó un factor de protección consumir una dieta blanda, esto coincide con Pusoonthornthum et al. (11), que señalan que cuando los gatos comen alimentos enlatados disminuyen el riesgo de desarrollar ETUIF en contraposición a que coman comida seca, esta afirmación es ratificada por Tariq et al. (10), cuando recomiendan a los propietarios de gatos, no brindar alimento seco y sí, sopa de pollo y leche hervida. Respecto al peso Pusoonthornthum et al. (11), indican que los gatos con sobrepeso tienen mayor riesgo de desarrollar ETUIF, muy probablemente por el tipo de alimento consumido (comida comercial), en este estudio el peso influyó en la presentación de ETUIF, lo cual es en cierta forma lógico.

Laverde (12), estudió el estrés en gatos reportando que es frecuente encontrar que las clínicas generen ansiedad y miedo (40%), una reacción agresiva (40%) y tranquilidad (20%), de este modo se demostró que el comportamiento animal es diferente frente a un estímulo, para esta investigación, las fiestas, ausencia del dueño y nueva persona en casa, estuvieron asociadas a la presentación de ETUIF, lo que nos sugiere que es muy importante cuidar el contexto en el que se crían los gatos principalmente indoor, vigilando la privacidad del sitio de alimentación, número de cajas sanitarias por nivel, número de juguetes, cambio en el entorno ambiental y social, acceso a superficies para rasguñar y actividades que promueven el instinto de caza, ya que podrían convertirse en factores de riesgo asociados a la presentación de cistitis intersticial felina (13). La condición anatómica



(entero/castrado), considerado influyente para la presentación del ETUIF en otros trabajos (14) (15), no estuvo asociada en este estudio, probablemente por haber utilizado solo machos en un número no adecuado estadísticamente. Tal parece que los machos con sobrepeso de 1 a 3 años son los que más presentan esta patología, siendo la presencia de estruvita en términos relativos lo más predominante (16). Se puede incluir la condición corporal que está asociada a la enfermedad del tracto urinario inferior en felinos machos y no, al tipo de alimentación (17), no obstante, hay trabajos en los que consumiendo alimentos húmedos el porcentaje es mucho menor que al consumir alimento seco/húmedo o seco, además de que a los gatos se les restrinja el acceso al exterior de la casa (18). Resulta ser más beneficiosa la dieta casera para prevenir el ETUIF en comparación de dietas comerciales (19), es decir dietas más húmedas (21) (22) (23).

Los resultados del presente estudio revelaron que no existe una asociación entre la raza y síndrome urológico felino ($P > 0.05$) (Tabla 21), no obstante, referido a la raza se podría indicar, que los gatos diagnosticados positivos al ETUIF más enfermizos, serían los gatos de pelo largo mestizo (65%), le seguirían en importancia, los gatos de pelo corto mestizo (20%). Del total de positivos los animales castrados llegan al 85%, los que realizan actividad física 80% y con comportamiento juguetón 35%. Vivas et al. (13), indican de acuerdo a sus investigaciones, que el 50.0% de los casos con FUS fueron gatos criollos, 25% siamés y 17% el persa. En realidad son datos muy próximos a los logrados en este trabajo. A nivel porcentual existen diferencias, pero no estadísticamente, podría ser por el tamaño de muestra utilizado. Referido a la inactividad presente en gatos, Silva (16) menciona que el sedentarismo está relacionado con la enfermedad ya que un gato que no sale no hace ejercicio, a diferencia de los gatos que salen de sus viviendas, por lo que tienen más probabilidad de enfermar.



CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

La raza, el estado reproductivo, la actividad física diaria y el comportamiento del gato no se asociaron estadísticamente al ETUIF ($P > 0.05$), pero sí la condición corporal ($P < 0.05$).

Los gatos que consumen una dieta blanda tienen 11.8% menos riesgo de enfermar del síndrome urológico felino que los gatos que no tienen una dieta blanda (IC 95%).

El peso de los gatos influye en la presentación del síndrome urológico felino, es decir cuando tienen una condición corporal obesa o muy obesa.

6.2 Recomendaciones

Los médicos veterinarios de la región Apurímac deberían de actualizarse en enfermedades como la CIF, que causa muy frecuentemente ETUIF.

Se debe acondicionar el ambiente donde se cría a los gatos en forma adecuada con la finalidad de mantenerlos sanos física y mentalmente. Si bien es cierto los gatos han sido domesticados y se les considera mascotas, también es verdad que por su naturaleza animal requieren desarrollar comportamientos propios a su especie.

El entorno ambiental y social de los gatos, muchas veces determinan la presentación de ciertas enfermedades, por lo que realizar un monitoreo constante de las variaciones y los exámenes del médico veterinario ayudarán a mantener a las mascotas sanas y tomar previsiones de que les pueda ocurrir algún accidente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AVMA. Enfermedad del tracto urinario inferior en felinos. [Online].; 2016 [cited 2023 12 10. Available from: <https://ebusiness.avma.org/files/productdownloads/FLUTD%20Spanish%202016.pdf>.
2. Little S. El gato. Medicina clínica y tratamiento Buenos Aires: Inter-Médica; 2014.
3. Jordán C, Morales-Cauti S, Rubio A, Barrios-Arpi M, Villacaqui-Ayllon E. Factores de riesgo para la presentación de bacteriuria en gatos con enfermedad del tracto urinario inferior: un análisis retrospectivo de 102 casos (2008 – 2015). Rev. investig. vet. Perú. 2019; 30(4): p. 1770-1778.
4. Rivero M, Trivel G. Enfermedad del tracto urinario inferior felino y su cambio etiopatogénico en las litiasis y taponos uretrales. Tesis de pregrado. Montevideo: Universidad de la República, Facultad de Veterinaria; 2006.
5. VITALCAN. Enfermedad del tracto urinario inferior felino. [Online].; 2017 [cited 2023 12 10. Available from: <https://vitalcan.es/enfermedad-del-tracto-urinario-inferior-felino/>.
6. Martínez S. Enfermedad del tracto urinario inferior felino. Trabajo de fin de grado en veterinaria. Universidad de Zaragoza, Facultad de Veterinaria; 2021.
7. Sáenz MC. Enfermedad del tracto urinario inferior felino crónico no obstructivo: Reporte de caso. Tesis de pregrado. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales , Programa de Medicina Veterinaria; 2021.
8. Nelson R, Couto G. Medicina interna de pequeños animales Madrid: Elsevier; 2006.
9. Rendón D, Quintana E, Door I, Vicuña F, León D, Falcón N. Parámetros demográficos en la población de canes y gatos domésticos en asentamientos humanos del distrito de Ventanilla, Callao-Perú. Rev Inv Vet Perú. 2018; 29(1): p. 217-225.
10. Tariq A, Rafique R, Abbas S, Khan MN, Huma I, Perveen S, et al. Feline lower urinary tract disease (Flutd) – An emerging problem of recent era. Journal of Veterinary Science & Animal Husbandry. 2014; 2(3): p. 1-4.
11. Pusoonthornthum R, Pusoonthornthum P, Osborne A. Risk factors for feline lower urinary tract diseases in thailand. Thai Journal of Veterinary Medicine. 2012; 42(4): p. 517-522.
12. Laverde AM. Reducción de estrés en felis silvestris catus (gato doméstico) en consulta, mediante protocolos de manejo etológico e implementación de infraestructura apropiada en la Clínica Veterinaria Los Andes. Tesis de pregrado. Ibagué: Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2021.
13. Vivas KA, Vargas RS. Evaluación de la relación que tiene el estrés en los gatos indoor frente a la presentación de la cistitis intersticial felina. Tesis de pregrado. Bogotá: Universidad de la Salle, Facultad de Medicina Veterinaria; 2008.
14. Sarmiento JM. Estudio retrospectivo de cistitis en pacientes felinos atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora, mediante diagnóstico clínico en el período 2014 al 2016. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo; 2016.
15. Piyarungsri K, Tangtrongsup , Thitaram , Phatthamaporn L, Kittinuntasilp A. Prevalence and risk factors of feline lower urinary tract disease in Chiang Mai, Thailand. Scientific reports nature research. 2020; 10(196): p. 1-8.



16. Silva. Prevalencia de tipo de cristales en muestras de orina en *Felis silvestris catus* atendidos en la Clínica Veterinaria Zamora. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2019.
17. Ipanaque Ab. Frecuencia y factores asociados de la enfermedad del tracto urinario inferior (FLUTD) en felinos machos en la Veterinaria Patitas de Breña - 2021. Tesis de pregrado. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2022.
18. Saevik BK, Trangerud C, Ottesen N, Sorum , Eggertsdóttir A. Causes of lower urinary tract disease in Norwegian cats. *Revista de Medicina y Cirugía Felina* (2011)13,410mi417. 2011; 13(6): p. 410-417.
19. Carneiro C, Paiva E. Levantamento de casos de obstrução urinária em felinos domésticos atendidos no Hospital Veterinário Mário Dias Teixeira no período de julho de 2018 a julho de 2019. Tesis de pregrado. Universidade Federal Rural da Amazônia; 2019.
20. Gutierrez. Estudio retrospectivo de la urolitiasis en caninos y felinos en Colombia. Tesis de pregrado. Bogotá: Universidad Antonio Nariño, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2021.
21. Parrales MF. Estudio retrospectivo de urolitiasis felina en pacientes atendidos en el Consultorio Veterinario Cruz del Sur. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad Agraria del Ecuador, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2021.
22. Lew-Kojrys S, Mikulska-Skupien E, Snarska A, Krystkiewicz W, Pomianowski A. Evaluation of clinical signs and causes of lower urinary tract disease in Polish cats. *Vet Med - Czech*. 2017; 62(7): p. 386-393.
23. Reyna JM. Prevalencia de flutud y su influencia en gatos domésticos (*Felis silvestris catus*) machos castrados y enteros atendidos en una Veterinaria del distrito de San Juan de Lurigancho, 2021. Tesis de pregrado. Lima: Universidad Nacional Hermilio Valdizán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2022.
24. Gajardo XM. Estudio descriptivo de felinos con enfermedad del tracto urinario inferior diagnosticada durante los años 2002 a 2004. Tesis de pregrado. Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias; 2006.
25. Gato doméstico. [Online]. [cited 2023 12 10. Available from: <https://www.nationalgeographicla.com/animales/gato-domestico>.
26. Besteiros M. Características del gato. [Online].; 2022 [cited 2023 12 10. Available from: <https://www.expertoanimal.com/caracteristicas-del-gato-24481.html>.
27. Bengoa. Cristaluria felina. Cuantificación de glicoproteínas urinarias bajo diferentes condiciones de alimentación. Tesis de posgrado. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, Departamento de Patología Animal II; 1995.
28. Martins V, Gomes J. Avaliação retrospectiva das variáveis etiológicas e clínicas envolvidas na doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). 2011; 13(2): p. 103-110.
29. Getty R. Anatomía de los animales domésticos. Quinta Edición Tomo II ed. Madrid: Masson S.A.; 1999.
30. Fernández SA. Revisión de los aspectos más importantes de la enfermedad del tracto urinario inferior felino y obstrucción uretral. Tesis de pregrado. Rio Negro: Universidad Nacional de Río Negro, Medicina Veterinaria sede Alto Valle - Valle Medio; 2021.
31. Segado F, Toscano P. Técnicas quirúrgicas en el tracto urinario. In Morales L. Anatomía clínica de los pequeños animales. España: Universidad de Córdoba, Departamento de Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas ; 1998.



32. Arauz MS, Fontana LL, Martín PL. Análisis de orina e interpretación de los resultados en caninos, felinos y equinos Buenos Aires: Universidad Nacional de La Plata; 2021.
33. Feltrin PL. Uretrostomía perineal em gato com caso de doença do trato urinário inferior dos felinos (DTUIF). Recorrente: relato de caso. Monografía. Curitiba: Universidade Federal de Santa Catarina, Coordenadoria Especial de Biociências e Saúde Única; 2021.
34. Escobar Troncoso IV. Estudio retrospectivo de urolitiasis felina en pacientes atendidos en la Clínica Veterinaria Animalopolis. Tesis de pregrado. Guayaquil: Universidad de Guayaquil, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia; 2017.
35. Urbina EM, Campos C. Estudio retrospectivo de la prevalencia de enfermedades del sistema urinario en una población de caninos y felinos en un lapso de 15 años (1993-2008) en la ciudad de Bogotá, Colombia. Tesis de pregrado. Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias; 2009.
36. Defauw P, Van de Maele I, Daminet S. Feline idiopathic cystitis. Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift. 2009;: p. 223-238.
37. Scott Moncrieff C. Manual de nefrología y urología en pequeños animales. 2013th ed. Bainbridge J, Elliot J, editors. Barcelona: Lexus; 2013.
38. Manual MSD. Versión para profesionales. Trastornos urogenitales. [Online]. [cited 2023 12 10]. Available from: <https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/trastornos-urogenitales/s%C3%ADntomas-de-los-trastornos-urogenitales/disuria#:~:text=La%20disuria%20es%20el%20dolor,y%20presentarse%20a%20cualquier%20edad.>
39. Navidi W. Estadística para ingenieros México D.F.: Mc-Graw Hill Interamericana; 2006.
40. Cerda J, Vera C, Rada G. Odds ratio: aspectos teóricos y prácticos. Rev Med Chile. 2013; 141: p. 1329-1335.
41. Sánchez E, Ramírez C. Regresión logística en salud pública España: Escuela Andaluza de Salud Pública; 2000.
42. Escobedo P. Medidas de asociación e impacto. [Online].; 2016 [cited 2023 12 10]. Available from: [https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/otorrinolaringologia/1141-7-01-3-019.](https://sintesis.med.uchile.cl/index.php/profesionales/informacion-para-profesionales/medicina/condiciones-clinicas2/otorrinolaringologia/1141-7-01-3-019)



ANEXOS





Ficha 1. Orden médica



FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA
Clínica de Animales Menores
Av. Circunvalación cdra. 26 – San Borja



Atención 24 horas

4376097-----

ORDEN MÉDICA

.....
Firma

San Borja: ____/____/____

Mascota.....Nº de historia.....

Propietario.....

Próxima cita.....Peso.....



Ficha 2. Referencia para el análisis de laboratorio

Patología clínica FMV-UNMSM

Fecha: .../.../.... Paciente: Especie: N° de Historia.....

Raza: Macho: M () H () Edad: Años:Meses

Propietario: Telf.:

e-mail: Procedencia:

Muestras: Sangre () Orina () Heces () Piel () Oído () Masa () Efusión ()

| | | | |
|----------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------|--|
| Hematología | | Gases arteriales (heparina de litio) | |
| Hemograma (EDTA) | | pH | |
| Rencuento de plaquetas | | pCO ₂ | |
| Porcentaje de reticulocitos | | pO ₂ | |
| Tiempo de protrombina (citrato) | | | |
| Tiempo de trombina (citrato) | | Electrolitos (suero) | |
| Tiempo de tromboplastina parcial actividad (citrato) | | Sodio (Na) | |
| | | Potasio (K) | |
| Perfil renal (suero) | | Cloro (Cl) | |
| Uroanálisis | | Calcio (Ca) | |
| BUN | | Microbiología | |
| Urea | | Cultivo de bacterias | |
| Creatinina | | Cultivo de hongos | |
| Calcio | | Descarte de ácaros | |
| Fósforo | | Citología | |
| Perfil hepático (suero) | | Efusiones | |
| Bilirrubina total y fraccionada | | Masas | |



| | | | |
|-----------------------------------|--|----------------------------------------------------|--|
| ALT | | Otros especificar | |
| AST | | Examen de heces | |
| GGT | | Flotación (coccidias) | |
| Fosfato alcalino | | Sedimentación (Giardia/Balantidio); Clostridium | |
| Proteínas totales | | Pruebas especiales | |
| Albúmina | | Descarte de Ehrlichia- Dirofilaria | |
| Perfil pancreático (suero) | | Descarte de Borrelia y Anaplasma | |
| Glucosa | | Descarte de parvovirus | |
| Colesterol | | Descarte de distemper canino | |
| Triglicéridos | | Descarte de leucemia felina | |
| Lipasa | | Descarte de inmunosuficiencia felina | |
| Amilasa | | Descarte de Knott (descarte de dirofilaria) | |
| Perfil cardíaco (suero) | | | |
| CK creatinkinasa | | | |
| LDH | | | |



Ficha 3. Cuestionario para la evaluación del paciente

Nombre del paciente.....

Nombres y apellidos del propietario.....

Dirección..... Distrito.....

Teléfono..... e-mail.....

Fecha..... N° de historia.....

Raza..... Edad..... Sexo.....

Estado reproductivo: Intacto () Castrado () Peso.....

Vacunación: Triple felina () Triple felina/rabia () Leucemia () Ninguno ()

Desparasitación en los 3 últimos meses: Si () No ()

N° de personas que viven en casa: Adulto () Niños ()

| 1. Medio ambiente | | | | | | | | |
|------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------|----------|-------|
| N° de mascotas criados en casa | | Ubicación del sitio de alimentación | | Lugar de deposición | | | | |
| Perros | Gatos | Iluminado | Oscuro | Jardín | | Caja | | |
| Caja de deposición compartida | | Tipo de sustrato de la caja de deposición | | Frecuencia de lavado de la caja de deposición | | | | |
| Si | No | Comercial | Otros | Diario | Semanal | | Mensual | |
| Frecuencia del uso de la caja | | | | Condición del área de crianza | | | | |
| Una vez/día | Dos veces/día | Más de dos veces/día | | Adecuado | | Inadecuado | | |
| 2. Comportamiento del gato | | | | | | | | |
| Conducta del gato | | | | Actividad física diaria | | Disponibilidad de juguetes | | |
| Agresivo | Nervioso | Juguetón | Tranquilo | Si | No | Si | No | |
| Contacto con gatos de otros propietarios | | | | | | | | |
| Si | | | | No | | | | |
| 3. Alimentación | | | | | | | | |
| Usa concentrado en la alimentación | | Usa dieta blanda en la alimentación | | Usa comida casera en la alimentación | | Consumo de alimento diario | | |
| Si | No | Si | No | Si | No | Poco | Adecuado | Mucho |
| Dotación de alimento | | | Comparte su plato de comida | | Frecuencia de lavado de plato | | | |
| Una vez al día | Dos veces al día | Más de dos veces | Si | No | Diario | Semanal | Mensual | |



| | | | | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------|----------------------|------------------------------------------------|---------|----------------------------------|----------------------------------------|-------|
| 4. Procedencia de agua de bebida | | | Plato de bebida compartida | | Consumo de agua de bebida | | |
| Caño | Acequia | Pozo | Si | No | Poco | Adecuado | Mucho |
| Dotación de agua de bebida | | | Frecuencia de lavado de plato de bebida | | | Enfermedades anteriores con FUS | |
| Una vez/día | Dos veces/día | Más de dos veces/día | Diario | Semanal | Mensual | Si | No |
| 5. Contexto de animal antes de enfermarse | | | | | | | |
| Ausencia del dueño | | | Mudanza | Fiestas | Nueva persona en casa | | |





Figura 2. Observación del cálculo vesical por ecografía abdominal



Figura 3. Canalización con sonda Tomcat a nivel uretral en el gato



Figura 4. Extracción de orina a nivel vesical y lavado de las vías urinarias del gato

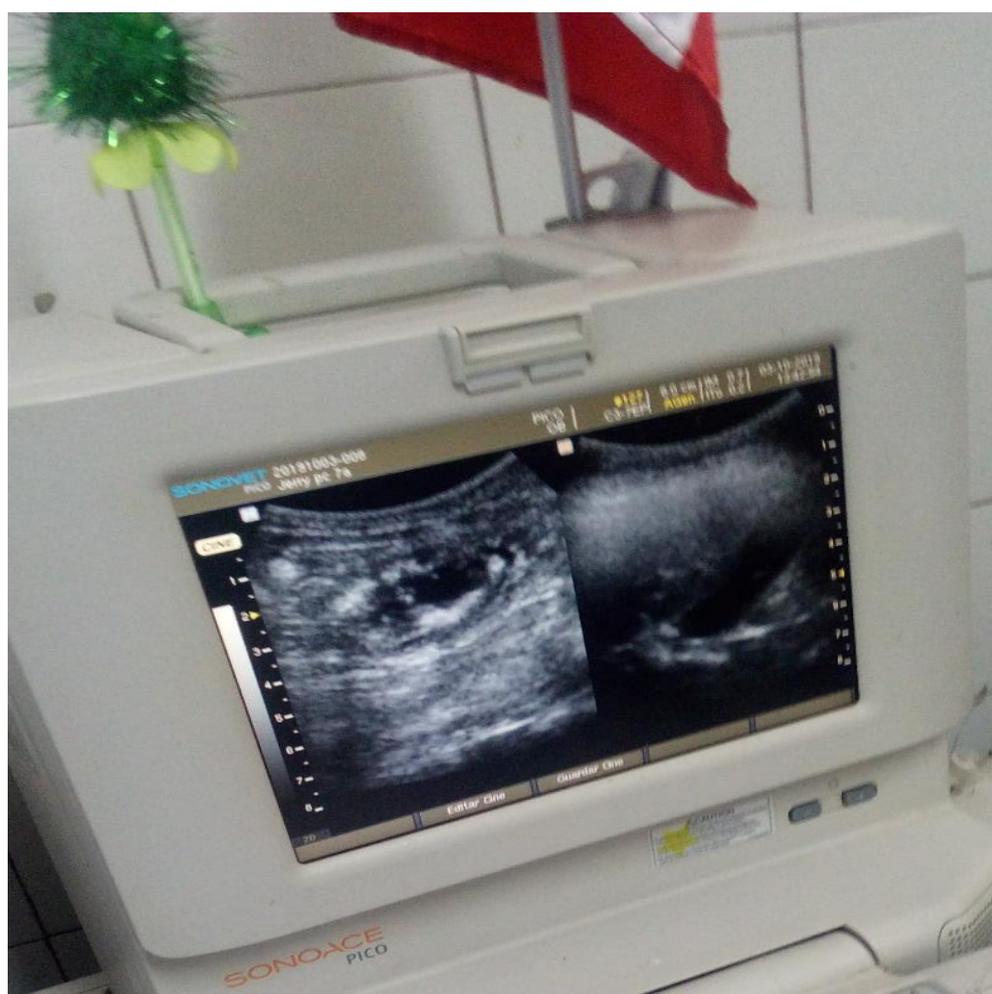


Figura 5. Observación ecográfica de arenilla a nivel de la vejiga del gato