

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE
PACIENTES CON SÍNDROME DEL TRACTO URINARIO
BAJO FELINO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL
VETERINARIO USAC, PERIODO 2012 – 2017**

RAISA IRIS MICHELLE CARRANZA GONZÁLEZ

Médico Veterinario

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2020

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA**



**CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE
PACIENTES CON SÍNDROME DEL TRACTO URINARIO BAJO
FELINO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO USAC,
PERIODO 2012 – 2017**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD

POR

RAISA IRIS MICHELLE CARRANZA GONZÁLEZ

Al conferírsele el título profesional de

Médica Veterinaria

En el grado de Licenciado

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
JUNTA DIRECTIVA

DECANO:	M.A. Gustavo Enrique Taracena Gil
SECRETARIO:	Dr. Hugo René Pérez Noriega
VOCAL I:	M.Sc. Juan José Prem González
VOCAL II:	Lic. Zoot. Miguel Ángel Rodenas Argueta
VOCAL III:	Lic. Zoot. Alex Rafael Salazar Melgar
VOCAL IV:	P. Agr. Luis Gerardo López Morales
VOCAL V:	Br. María José Solares Herrera

ASESORES

M.V. ANDREA CARBONELL PILOÑA
M.V. JUAN JOSÉ CHÁVEZ LÓPEZ

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con lo establecido por los reglamentos y normas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración el trabajo de graduación titulado:

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLOGICA DE PACIENTES CON SÍNDROME DEL TRACTO URINARIO BAJO FELINO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO USAC, PERIODO 2012 – 2017

Que fuera aprobado por la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Como requisito previo a optar el título de

MÉDICA VETERINARIA

ACTO QUE DEDICO A:

- A mis Padres:** Jorge Luis y Thelma Iris por el apoyo incondicional a lo largo de mi vida, por los esfuerzos y sacrificios que hoy me hacen estar aquí y por enseñarme a amar y respetar toda clase de vida.
- A mis hermanos:** Luis Pablo y Rina por su ayuda y cariño desde la niñez, hasta el día de hoy.
- A mi novio:** Diego Alejandro por estar ahí a lo largo de mi carrera, empujándome a ser cada día mejor.
- A la familia de mi novio:** Por estar siempre pendiente de mí y por todo el cariño que me han demostrado.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres

Por los valores que me inculcaron, por hacerme una mujer de bien, por ser el mejor ejemplo de seres humanos y sobre todo por su amor.

A mis amigos de Universidad: Por brindarme su valiosa amistad y permitirme formar parte de un círculo tan especial, formando muchos recuerdos a lo largo de la carrera.

A mis amigos de infancia: Por enseñarme que significa la amistad a través de todos estos años y a pesar de la distancia.

Y por último:

A la gloriosa Universidad De San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que me permitió mi desarrollo profesional.

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
3.1 Generalidades.....	4
3.2 Antecedentes Epidemiológicos.....	6
3.2.1 Incidencia.....	6
3.2.2 Prevalencia	6
3.2.3 Morbilidad	6
3.2.4 Mortalidad	7
3.2.5 Recurrencia.....	7
3.2.6 Factores de Riesgo	7
• Sexo	8
• Edad.....	8
• Raza.....	8
• Estado Reproductivo	9
• Alimentación.....	9
• Condición Corporal.....	10
• Estilo de Vida	10
3.3 Signos Clínicos	11
3.3.1 Hematuria	11
3.3.2 Disuria/ Estranguria	12
3.3.3 Anuria	12
3.3.4 Polaquiuria	12
3.3.5 Poliuria	13
3.3.6 Periuria	13
3.3.7 Incontinencia Urinaria	13

3.4 Patologías Causales	14
3.4.1 Cistitis Idiopática Felina (CIF)	14
3.4.2 Urolitiasis	14
3.4.3 Obstrucción Uretral	15
3.4.4 Cistitis Bacteriana	15
3.4.5 Defectos Anatómicos Congénitos	15
• Hipospadia	16
• Fimosis Congénita.....	16
• Divertículos Vesicouracales	16
3.4.6. Neoplasias	16
3.4.7 Problemas del Comportamiento.....	17
• Micción Inapropiada	17
• Marcaje Urinario	18
3.5 Métodos de Diagnóstico	18
3.5.1 Urianálisis	18
3.5.2 Ultrasonografía	19
• Cistitis.....	19
• Cálculos Vesicales	20
• Neoplasias	20
• Obstrucción Urinaria.....	20
• Traumatismo	20
IV. MATERIALES Y MÉTODOS.....	22
4.1 Materiales	22
4.1.1 Recursos humanos	22
4.1.2 Recursos de campo	22
4.1.3 Materiales de Escritorio	22
4.1.4 Centros de Referencia	22
4.2 Metodología	23
4.2.1 Diseño del estudio	23

4.2.2 Área de estudio.....	23
4.2.3 Colecta de Datos	23
4.2.4 Criterios de Inclusión	23
4.2.5 Análisis Estadístico	23
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	25
5.1 Patologías Diagnosticadas.....	25
5.2 Factores de Riesgo.....	27
5.2.1 Edad	30
5.2.2 Sexo.....	30
5.2.3 Estado Reproductivo.....	30
5.2.4 Condición Corporal	31
5.2.5 Raza	31
5.3 Prevalencia	31
VI. CONCLUSIONES	34
VII. RECOMENDACIONES.....	36
VIII. RESUMEN.....	37
SUMMARY	39
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
X. ANEXOS.....	43

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Número de frecuencias de las patologías diagnosticadas como causales de signos del tracto urinario bajo según periodo	25
Cuadro 2 Número de pacientes por factores de riesgo según periodo que presentaron STUBF	29
Cuadro 3 Número total y porcentaje de casos ingresados respecto al total de gatos atendidos en el hospital veterinario según periodo	33

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Gráfica de áreas de felinos atendidos en el período del 2012 al 2017.....	44
Figura 2 Gráfica en columnas agrupadas de patologías diagnosticadas en vías urinarias	44
Figura 3 Gráfica en columnas agrupadas del número de pacientes por edad según periodo que presentaron STUBF	45
Figura 4 Gráfico lineal del número de pacientes por sexo según periodo que presentaron STUBF	45
Figura 5 Gráfica de columnas agrupadas del número de pacientes por estado reproductivo según periodo que presentaron STUBF	46
Figura 6 Gráfica de columnas apiladas del número de pacientes por condición corporal según periodo que presentaron STUBF	46
Figura 7 Gráfico de columnas agrupadas del número de pacientes por raza según periodo que presentaron STUBF	47

I. INTRODUCCIÓN

En épocas pasadas se le consideraba al gato como un animal salvaje, libre y difícil de domesticar, poco a poco se fue introduciendo a los hogares, siendo utilizados para erradicar plagas de roedores, pero con el tiempo se fue adoptando la idea de que fuese una mascota (Gajardo, 2006).

El gato se ha considerado verdaderamente una mascota a mediados del siglo XIX y hoy en día la tenencia de felinos domésticos ha incrementado de forma significativa, probablemente por la necesidad de tener una mascota en áreas cada vez más urbanizadas, con espacios reducidos, de poco mantenimiento y atención. Dichos cambios también afectan al medio ambiente en el cual se desenvuelven los felinos; los cuales, según su naturaleza, no están totalmente adaptados a vivir confinados en edificios o áreas sin exteriores, además de convivir con otros felinos y otras especies, uso de alimentos secos, esterilización a temprana edad, entre otros (Houston, 2007; Gajardo, 2006).

La creciente demanda de atención por parte de los dueños de gatos provocó que el médico veterinario se especializara cada vez más en felinos, sumándole importancia a conocer y diferenciar las patologías relacionadas con el “Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino” y así poder brindar un diagnóstico certero y un tratamiento específico (Chandler, 1990).

El término “Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino” es comúnmente usado como termino diagnóstico para describir una serie de patologías que afectan a vejiga y/o uretra y que se expresan clínicamente a través de signos similares como son disuria, hematuria, estranguria, periuria, polaquiuria, anuria y/u obstrucción uretral parcial o completa (Gajardo, 2006; Chandler, 1990; Nelson, 2010).

Algunas de las posibles patologías relacionadas con la “Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino” son: desórdenes metabólicos como la formación de urolitos y tapones mucosos, enfermedades infecciosas de origen bacteriano, viral, parasitario o fúngico, enfermedades neoplásicas, enfermedades neurológicas, enfermedades de origen iatrogénicas y congénito, traumatismos, desordenes del comportamiento como estrés y condiciones idiopáticas (Chandler, 1990).

El siguiente estudio tiene como fin generar información sobre la prevalencia y posibles causas que provoquen el Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino con apoyo de ultrasonografía como método de diagnóstico de pacientes atendidos en el Hospital Veterinario de Animales de Compañía (HVAC) de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (FMVZ) de la Universidad de San Carlos de Guatemala (USAC) en el período del 2012 al 2017. Dicha información es de utilidad en la clínica de felinos domésticos para poder diagnosticar la enfermedad, prevenirla, evitar complicaciones y contribuir al bienestar animal.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Generar información epidemiológica de felinos domésticos con el síndrome del tracto urinario bajo felino.

2.2 Específicos

- Caracterizar a los pacientes con el síndrome del tracto urinario bajo felino según edad, sexo, estado reproductivo, condición corporal y raza del paciente.
- Determinar la prevalencia de pacientes con el síndrome del tracto urinario bajo felino en el HVAC de la FMVZ en los años del 2012 al 2017.
- Determinar las patologías relacionadas al síndrome del tracto urinario bajo felino en los pacientes atendidos en el HVAC.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1. Generalidades

El síndrome del tracto urinario bajo felino (STUBF) hace referencia a un grupo heterogéneo de enfermedades caracterizadas por signos clínicos similares: hematuria (macroscópica y microscópica), disuria, estranguria, polaquiuria, micción inapropiada (periuria o micción fuera de la bandeja) y obstrucción uretral parcial o completa (Houston y Elliot, 2007; Torrente, 2011; Harvey, 2014).

Con el transcurso de los años, la presencia de signos del tracto urinario bajo fueron definidos por una serie de autores como un “complejo de síntomas” adjudicándole variados nombres como “catarro de la vejiga y uretra”, “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” (Gajardo, 2006; Rosas, 2016).

En 1970 se adopta 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. Debido a este término se dejó de utilizar el de “Urolitiasis” como diagnóstico, provocando problemas, ya que se llegó a la conclusión de que no era por una entidad patológica única (Gajardo, 2006; Cortadellas, 2010).

Con el fin de disipar la confusión de nombres, factores de riesgo y etiologías, se proponen distintas soluciones, una es nombrar el antiguo FUS como Enfermedad del Tracto Urinario Bajo del Gato (Feline Lower Urinary Tract Disease o FLUTD), término que se refiere a un conjunto de patologías que se expresan con signos clínicos similares en el individuo, debido a la respuesta limitada que presentan las vías urinarias bajas frente a cualquier tipo de noxa, por lo que los signos clínicos

son siempre similares independiente de la causa (García y Bárcena, 2014; Gajardo, 2006).

Sin embargo, otros especialistas prefieren eliminar cualquier sinónimo y diagnosticar el cuadro del tracto urinario bajo, según la patología causante de los signos (Gajardo, 2006).

En todo el mundo, la causa más frecuente de STUBF es la cistitis idiopática felina tanto en machos como en hembras (Houston y Elliot, 2007).

La urolitiasis constituye la segunda causa más frecuente de FLUTD. Los urolitos pueden formarse en cualquier lugar del tracto urinario, pero la mayoría se localizan en la vejiga. La mayor parte de los urolitos de la vejiga están compuestos por fosfato amónico magnésico (estruvita) o por oxalato de calcio. Por el contrario, los nefrolitos están compuestos típicamente por oxalato de calcio. Los urolitos de urato de amonio, cistina, sílice, xantina, fosfatos de calcio y pirofosfatos, así como los formados por sangre seca y solidificada son menos frecuentes (Houston y Elliot, 2007; Chandler y otros, 1990).

En el gato macho, la primera causa de STUBF obstructivo son los tapones o plugs uretrales, y la segunda causa son las cistitis idiopáticas. Las causas menos comunes de STUBF tanto en machos como en hembras son las anomalías anatómicas, neoplasias, infección del tracto urinario (ITU) y trastornos neurológicos. En los gatos de más de 10 años, la cistitis idiopática es poco frecuente y las ITU constituye en la principal causa de STUBF, seguidas por la urolitiasis. La cistitis bacteriana se da típicamente en gatos menores de un año, en gatos de edad avanzada y en gatos con un factor de riesgo particular (uretostomía perineal, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, etc.) (Houston y Elliot, 2007; Ramírez, 2005).

En términos generales, los signos del tracto urinario bajo son más frecuentes en machos castrados de edad media, obesos, con escasa actividad física, que utilizan una caja sanitaria al interior de la vivienda, con acceso restringido al exterior,

alimentados con dieta seca y que además comparten la vivienda con más gatos (Gajardo, 2006).

3.2. Antecedentes epidemiológicos

La incidencia, prevalencia, tasa de morbilidad y mortalidad proporcional, recurrencia y factores de riesgo son términos utilizados para describir la frecuencia de una enfermedad (Nelson y Couto, 2010).

3.2.1. Incidencia

La incidencia del STUBF se define como el número de casos nuevos del STUBF que aparece en una población durante un periodo de tiempo definido (lo más común es un año). La incidencia es útil para los epidemiólogos, porque sirve para medir el riesgo de aparición de la enfermedad. La incidencia de STUBF se ha estimado aproximadamente en el 0,85% en Estados Unidos y en el 0,34% - 0,64% en Inglaterra (Nelson y Couto, 2010).

3.2.2. Prevalencia

La prevalencia del STUBF se define como el número total de gatos afectados por STUBF en una población en un momento dado. Al contrario de la incidencia, la prevalencia no da información en cuanto al riesgo potencial. La relación entre los casos de STUBF y todos los casos presentados en la consulta veterinaria durante un período determinado constituye la tasa de morbilidad proporcional. En Norteamérica, se estima que es del 1,5% al 8% (Houston, 2007).

3.2.3. Morbilidad

Durante la década de 1970 la tasa de morbilidad proporcional en Estados Unidos se calculaba en 10%. Para los siguientes veinte años, es decir de 1980 a 1997, la tasa de morbilidad proporcional fue de 1 a 8%. Para la población felina actual los valores entregados por distintos autores varían de 0,08 a 13% (Gajardo, 2006).

Se debe tener en cuenta que la tasa de morbilidad proporcional se define como el número de casos con signos del tracto urinario bajo dentro de todos los casos de felinos atendidos en un hospital veterinario, por lo que no es confiable dentro de toda la población, ya que está afectada por factores como el tipo de práctica veterinaria, experiencia del veterinario y nivel económico de los dueños (Gajardo, 2006).

3.2.4. Mortalidad

La tasa de mortalidad para casos con signos del tracto urinario bajo es de 6 a 36%. Las causas de muerte más comunes son hipercalemia y uremia en gatos machos con obstrucción uretral. Además, muchos pacientes que han presentado cuadros recurrentes de STUBF son eutanasiados por sus dueños, debido al costo de los tratamientos y hospitalizaciones sucesivas de sus mascotas (Gajardo, 2006; Houston y Elliot, 2007).

3.2.5. Recurrencia

Los valores encontrados en la literatura especializada van de 39 a 55%. La aparición y frecuencia de recurrencia en un gato depende de la patología causal que lo afecta y si existió obstrucción uretral, por ejemplo, para un 45% de los gatos que hayan cursado con obstrucción uretral se espera un episodio de recurrencia en 6 meses y para los gatos afectados sin obstrucción uretral se espera que presenten recurrencia un 39% dentro de 1 año. Considerándose una tasa alta (Houston y Elliot, 2007).

3.2.6. Factores de Riesgo

Se ha demostrado que ciertas características propias de los gatos (raza, edad, sexo, estado reproductivo, etc.) y del medio ambiente (estación del año, alimentación, estilo de vida, etc.), pueden estar asociadas con algunas patologías causales específicas de presentación de signos del tracto urinario bajo (Gajardo, 2006; Chandler y otros, 1990).

- **Sexo**

Existe igual prevalencia para machos y hembras en cuanto a signos clínicos, sin embargo, los machos tienen una predisposición mayor a la obstrucción de las vías urinarias, debido a que poseen una uretra más larga y angosta que las gatas.

En orden de mayor frecuencia en las hembras felinas las causas de signos del tracto urinario bajo más comunes son la cistitis idiopática, urocistolitiasis, incontinencia urinaria, cistitis bacteriana, uretrolitos, obstrucción y estenosis uretrales y en los machos las causas más frecuentes son obstrucción uretral, cistitis intersticial, tapones uretrales, urocistolitos, incontinencia urinaria, cistitis bacteriana y estenosis uretral (Houston y Elliot, 2007; Nelson y Couto, 2010).

- **Edad**

Los felinos entre los 2 a 6 años, se ven más afectados por signos del tracto urinario bajo, aunque estos pueden ocurrir a cualquier edad, siendo de rara presentación en felinos menores de 1 año, grupo en el cual son más frecuentes las infecciones urinarias bacterianas asociadas a defectos funcionales o anatómicos de la vejiga y/o uretra. Los gatos de edades entre 4 a 10 años poseen un mayor riesgo a la presentación de urocistolitiasis, obstrucción uretral y FIC, en cambio para los gatos de 10 o más años el riesgo aumenta para las infecciones bacterianas y neoplasias del tracto urinario bajo (Chandler y otros, 1990).

- **Raza**

De acuerdo con la etiología, los felinos de las razas Ruso azul, Himalaya y Persa se ven más afectados por la urocistolitiasis; los de raza Abisinia, a la infección del tracto urinario; Manx y Persa para defectos congénitos y Manx a la incontinencia urinaria (Gajardo, 2006).

Los gatos de raza Persa y Doméstico de pelo largo tienen una mayor predisposición para presentar signos del tracto urinario bajo. En cambio, los gatos

de la raza siamés poseen un riesgo menor a la presentación de la enfermedad (Gajardo, 2006).

- **Estado Reproductivo**

Los machos castrados presentan mayor riesgo de ser afectados para cada etiología causal de signos del tracto urinario bajo, excepto para infección del tracto urinario bajo y para incontinencia urinaria, mientras que las hembras que han sido esterilizadas poseen mayor riesgo a la presentación urocistolitiasis, infección urinaria y neoplasias del tracto urinario bajo. Las hembras sexualmente intactas tienen un menor riesgo para cada causa de signos del tracto urinario bajo, excepto para los desórdenes neurológicos y las lesiones iatrogénicas (Nelson y Couto, 2010).

- **Alimentación**

El tipo de dieta que consume diariamente el gato puede contribuir con la presencia de la patología, y con el manejo y prevención de futuros cuadros de recurrencia de algunas causas de signos del tracto urinario bajo, ya que los ingredientes dietarios y los patrones de alimentación influyen el volumen, el pH y la concentración de solutos en la orina. El conocimiento de estos factores dietarios y de la etiología para cada caso de signos del tracto urinario bajo permite la identificación de aquellos donde la modificación de la dieta puede tener una importancia real. Además, las modificaciones dietarias pueden ser adecuadas solo para aquellos casos donde la precipitación de minerales juega un rol en la fisiopatología de la enfermedad, como por ejemplo en urolitos y tapones uretrales. Más aun, aunque las recomendaciones dietarias apropiadas para el manejo de algún tipo de mineral están bien desarrolladas, para otros tipos de minerales como el oxalato de calcio aún se requiere de mayor investigación (Houston y Elliot, 2007; Jeusette y otros, 2010).

Durante las últimas décadas, la reformulación de muchas de las comidas comerciales para gatos no ha podido reducir el rol de la comida seca como factor de riesgo para los signos de tracto urinario bajo (Gajardo, 2006).

Se asocia un mayor riesgo al consumo de comida comercial seca. Por ejemplo, gatos no obstruidos con cistitis idiopática alimentados con comida comercial seca tienen tasas de recurrencia de 39%, mientras que gatos afectados con la misma patología, pero alimentados con comida comercial enlatada húmeda poseen una tasa de recurrencia de un 11%. Esto se debe a que las dietas húmedas aumentan el consumo diario de agua, lo que disminuiría la densidad urinaria y con ello también la posible concentración de sustancias nocivas en la orina (Jeusette y otros, 2010; Rosas, 2016).

- **Condición Corporal**

Un aumento de la condición corporal de más de 4 (de un rango de 1 a 5, siendo 1 caquéctico y 5 obeso) acompañado de una baja actividad física, se asociada con un mayor riesgo a la presentación de signos del tracto urinario bajo (Gajardo, 2006; Westropp, 2007).

- **Estilo de Vida**

El acceso al exterior de la vivienda es un factor de protección frente a los signos del tracto urinario bajo. El riesgo aumenta cuando el gato sólo utiliza la caja de arena sanitaria para realizar sus eliminaciones y es incapaz de efectuarlas en el exterior de la vivienda, cuando existe confinamiento dentro de casa por más de 21 horas al día, al dormir en el interior y en mudanzas a un nuevo hogar (Houston y Elliot, 2007).

Existe un mayor peligro a la presentación de signos del tracto urinario bajo para felinos que viven en casas con múltiples gatos, lo que puede estar asociado a la alimentación, prácticas de manejo, conflictos territoriales y/o infecciones transmitidas horizontalmente que pueden jugar un rol en el desarrollo de los signos de tracto urinario bajo (Chandler y otros, 1990).

3.3. Signos Clínicos

En las etapas iniciales, los propietarios, pueden confundir los síntomas con problemas de constipación.

Dentro de esta amplia descripción, el síndrome puede dividirse en gatos que padecen cistitis/uretritis sin obstrucción del flujo de orina y otros con obstrucción parcial o completa. Dentro de este último grupo pueden encontrarse una obstrucción parcial o completa, en este último grupo, la existencia de obstrucción determina la cantidad de intentos por orinar, malestar abdominal, lamino de la zona perineal y progresión hasta depresión, coma y muerte en las próximas 24 a 72 horas siguientes al fallo renal (Chandler y otros, 1990).

En muchos casos, los clínicos son incapaces de encontrar una causa específica para los signos clínicos y, por consiguiente, se refieren a este síndrome como cistitis idiopática felina (CIF) (Westropp, 2007).

3.3.1. Hematuria

Presencia de eritrocitos sanguíneos en la orina. Los reactivos de las tiras de orina detectan tanto hemoglobina como mioglobina, una prueba positiva de sangre en una tira urinaria no significa necesariamente que le paciente tenga hematuria y el sedimento debe valorarse microscópicamente (Westropp, 2007).

La hematuria a menudo tiene su origen en el aparato urinario superior, si se encuentra por sí solo y puede ser apreciable a simple vista (macroscópica) u oculta (microscópica). Normalmente se produce junto con polaquiuria y disuria-estranguria (Nelson y Couto, 2010).

La duración de la hematuria puede proporcionar pistas sobre la fuente de hemorragia, la que se genera al inicio de la micción (hematuria inicial) sugiere una hemorragia procedente del aparato urinario inferior (cuello de la vejiga, uretra, vagina, vulva, pene o prepucio). Causas extraordinarias como proestro, metritis, piómetra, enfermedad prostática o neoplasia del aparato genital también pueden

provocar hematuria inicial. La hematuria que se da al final de la micción (hematuria terminal) habitualmente es producto de una hemorragia del aparato urinario superior (vejiga, uréteres o riñones). En este caso la hemorragia puede ser intermitente, permitiendo a los eritrocitos depositarse en la vejiga y ser expulsados al final de los contenidos vesicales. La hematuria producida durante la micción (hematuria total), la hemorragia se origina en vejiga, uréteres o riñones (Nelson y Couto, 2010).

La mioglobina o hemoglobina, fármacos y colorantes alimenticios naturales o artificiales en la orina pueden provocar la seudohematuria (Nelson y Couto, 2010).

3.3.2. Disuria / Estranguria

Dificultad en la micción acompañada generalmente de esfuerzos dolorosos y posiciones exageradas y frecuentes de micción, acompañante de las afecciones en las cuales esta dificultado o impedido el vaciamiento de la vejiga, pero que también puede observarse por vía refleja cuando hay dolor en las vías abdominales (Ramírez, 2005).

Además, según Gajardo (2006) asegura que algunas alteraciones neurológicas como de médula espinal a nivel lumbar y/o sacro afectan la innervación simpática y parasimpática de las vías urinarias inferiores y pueden provocar disuria.

3.3.3. Anuria

Supresión o disminución de la secreción de orina, pudiendo ser provocada por deshidratación, insuficiencia cardíaca congestiva, insuficiencia circulatoria periférica, fases terminales en nefritis, urolitiasis tubular aguda, nefrosis tubular aguda (Ramírez, 2005).

3.3.4. Polaquiuria

Aumento en el número de micciones diarias, pudiendo coexistir con poliuria o no, pero todos los casos de poliuria si se acompañan de polaquiuria. Las irritaciones reflejas como afecciones aguas del riñón y vías urinarias altas, excitaciones del arco

reflejo vesical (meningitis espinales, rabia, compresión de nervios sacros) y las presiones viscerales sobre la vejiga urinaria (Ramírez, 2005).

3.3.5. Poliuria

Se refiere a la producción anormalmente alta de orina, siendo más de 50 ml/kg al día. Los animales con este síntoma tienden a no poder aguantarse el pipí por las noches, se acaban toda el agua de su bebedero y buscan cualquier fuente de agua para beber. Aunque también este signo se puede confundir, cuando el animal hace más ejercicio, el clima es caluroso o el pienso es muy seco (Ramírez, 2005).

3.3.6. Periuuria

Micción en lugares inadecuados de la casa (6). El propietario nota que el gato orina en lugares atípicos de la casa y fuera del arenero, acompañado de estranguria, polaquiuria y hematuria. También el estrés asociado a situaciones ambientales o sociales, la falta de aprendizaje de hábitos higiénicos, aversión a la bandeja higiénica o al material que contiene, la falta de bandejas higiénicas en el hogar, imitación por los gatos fuera del hogar y la tensión en un hogar con varios gatos son algunos motivos comportamentales para este signo (Harvey y Séverine, 2014).

3.3.7. Incontinencia Urinaria

Puede presentarse debido a una serie de patologías adquiridas y congénitas alterando el funcionamiento normal de almacenaje y evacuación de la orina por parte de la vejiga. Entre las causas adquiridas están la sobre distensión del músculo detrusor, disautonomía felina, causas iatrogénicas, por el virus de la leucemia felina e incompetencia idiopática del esfínter uretral. Entre las causas congénitas se encuentra la ectopia uretral, incompetencia esfinteriana uretral congénita, fístulas uretrorrectales y anomalías espinales. El riesgo a la presentación de incontinencia urinaria aumenta con la edad. Las razas felinas más afectadas por las patologías de carácter congénito son Manx y Persa (Gajardo, 2006).

3.4. Patologías Causales

3.4.1. Cistitis Idiopática Felina (CIF)

Se observa con frecuencia en gatos jóvenes a gatos de mediana edad. Puede ser obstructiva o no obstructiva. Los gatos con CIF obstructiva deben ser tratados de manera urgente, posteriormente debe realizarse estrategias para evitar su recurrencia. Su diagnóstico debe realizarse por exclusión, después de realizar un estudio lógico que descarte las demás causas de STUBF (Harvey y Séverine, 2014).

La CIF es una enfermedad cuya etiología se desconoce, sin embargo, se ha demostrado a través de varios estudios que es el resultado de interacciones complejas entre el sistema urinario y nervioso, y en algunos gatos habrá predisposición cuando se expongan a un entorno que lo cause como podría ser el estrés agudo o crónico (Harvey y Séverine, 2014).

3.4.2. Urolitiasis

Se considera la segunda más frecuente de STUBF, aunque también puede afectar el tracto urinario superior. Los urolitos de estruvita y oxalato de calcio son los que más se observan en gatos, pudiéndose encontrar también:

- **Biurato de amonio:** Presente en gatos con alteraciones vasculares portales y otras hepatopatías.
- **Fosfato de calcio:** Presente en gatos con hipercalcemia.
- **Cistina:** En gatos con alteraciones tubulares renales congénitas.
- **Cálculos de sangre solidificada seca:** Provocado por una inflamación o hemorragia del tracto urinario (Harvey y Séverine, 2014; Hutter, 2014).

Otros factores para la formación de urolitiasis son el envejecimiento, obesidad, inactividad y algunas predisposiciones de raza (Harvey y Séverine, 2014).

3.4.3. Obstrucción Uretral (Tapón mucoso, espasmo uretral)

Esta puede ser causada por una CIF, espasmo, tapones uretrales urolitiasis, neoplasias o estenosis. Los gatos afectados suelen tener un historial de estranguria, disuria, polaquiuria o hematuria (Harvey y Séverine, 2014; Campbell, 2007)

La obstrucción uretral se trata básicamente un problema en los machos. Las hembras la padecen muy raramente debido a que su uretra es ancha y corta (Harvey y Séverine, 2014; Cortadellas, 2010).

La obstrucción urinaria puede ser mortal si no se trata a tiempo, pudiendo morir en 3 días si no se resuelve la obstrucción (Harvey y Séverine, 2014).

3.4.4. Cistitis Bacteriana

Se ha presentado escasa atención a la cistitis bacteriológicamente estéril, recidivante y con frecuencia sin respuesta al tratamiento que aparece en ambos sexos como parte del STUBF. Algunos casos pueden resolverse espontáneamente tras algunos días, mientras que otros son tratados, generalmente con acidificantes, antisépticos y antibióticos, aconsejándose aumentar el consumo de líquidos (Cortadellas, 2007).

La cistitis bacteriana no se ha aclarado si aparece como una entidad primaria o de una infección secundaria consecutiva a otras enfermedades de la vejiga. Los signos clínicos comunes son la hematuria y la disuria, padeciendo malestar en general en pocas ocasiones y algunas infecciones ligeras pueden ser asintomáticas (Chandler y otros, 1990).

3.4.5. Defectos Anatómicos Congénitos

En gatos jóvenes pueden deberse a una enfermedad genética o adquirida que afecte el crecimiento, diferenciación y desarrollo de la vejiga urinaria y/o uretra o por procesos similares que eventualmente pueden afectar la estructura o función del sistema urinario maduro (Gajardo, 2006).

Entre los defectos anatómicos están:

- **Hipospadia:** Abertura anormal de la uretra en el área ventral del pene, que puede provocar contaminación fecal al área prepucial provocando una infección ascendente por el tracto urogenital (Gajardo, 2006).
- **Fimosis congénita:** La apertura u orificio prepucial es anormalmente pequeño impidiendo la salida normal del pene quedando atrapado dentro del prepucio. Puede presentarse al nacimiento o a consecuencia de un proceso inflamatorio, edema, tumor o formación de tejido cicatrizal luego de un traumatismo, irritación química o infección (Gajardo, 2006; García y Bárcena, 2014).
- **Divertículos vesicouracales:** Se considera que es a causa de procesos que inducen presiones anormalmente elevadas o sostenidas en el lumen vesical. Asociado a signos del TUB en gatos maduros, no se resuelven de forma espontánea, por lo que predisponen a infección urinaria bacteriana.

Algunos gatos presentan hematuria, disuria y/o obstrucción uretral, siendo más comunes en machos que en hembras, pudiéndose relacionar con la prevalencia más elevada de los machos a la obstrucción uretral. No existe predisposición racial. El promedio de edad de los afectados es de 3,7 años con un rango de 1 a 11 años (García y Bárcena, 2014).

3.4.6. Neoplasias

Los tumores de vejiga son raros. Cuando se producen son descubiertos de forma típica en animales viejos y originan hematuria y disuria que no responde al tratamiento para la cistitis. Los tumores de uretra son sumamente raros (Chandler y otros, 1990).

Las neoplasias que han sido relacionadas con signos del tracto urinario bajo son: cistadenoma, fibroma, leiomioma, papiloma, hemangioma, carcinoma de células

transicionales, carcinoma de células escamosas, adenocarcinoma, hemangiosarcoma, linfosarcoma, mixosarcoma y rhabdomyosarcoma (Gajardo, 2006).

La neoplasia más común a nivel del tracto urinario bajo en gatos es el carcinoma de células transicionales, representando el 50% del total. Siendo más frecuente en gatos mayores de 10 años con signos de disuria y hematuria intermitente o persistente (Gajardo, 2006; García y Bárcena, 2014).

Cuando un adenocarcinoma se presenta a nivel prostático o uterino, es común que provoque compresión del lumen uretral e invasión de tejidos urinarios vecinos (Chandler y otros, 1990).

3.4.7. Problemas del comportamiento

Se consideran problemas de comportamiento cuando se presentan casos de micción fuera de la bandeja higiénica, pero no dificultades ni dolor para expulsar volúmenes normales de orina, pero antes deben excluirse las posibles causas médicas. En la exploración física no debe hallarse ninguna anomalía y el urianálisis no debe indicar nada destacable (Harvey y Séverine, 2014).

- **Micción Inapropiada**

La orina suele depositarse sobre superficies horizontales, la cantidad puede ser variable, desde un poco de orina hasta un gran volumen.

Cuando la orina se elimina sobre superficies verticales con el gato en cuadrípedestación, está más relacionado con el marcaje urinario.

El estrés asociado a situaciones ambientales o sociales, la falta de aprendizaje de hábitos higiénicos, aversión a la bandeja higiénica o al material que contiene, la falta de bandejas higiénicas en el hogar, intimidación por los gatos fuera del hogar y la tensión en un hogar con varios gatos son algunos motivos comportamentales para esta conducta (Harvey y Séverine, 2014).

- **Marcaje Urinario**

Es un comportamiento observado en gatos machos como hembras, intactos y esterilizados), aunque la frecuencia aumenta en machos intactos. Se considera marcaje territorial en el que depositan pequeñas cantidades (menos de 2ml) de orina sobre superficies verticales. Sin embargo, el marcaje urinario se ha adaptado al gato doméstico esterilizado para indicar otras situaciones, reflejando el estado emocional del animal durante situaciones sociales que le generen estrés.

Se debe tener precaución de no creer que el marcaje urinario es comportamental porque hay enfermedades que causan dolor o malestar localizado como la cistitis idiopática felina, inflamación de la uretra, reumatismo articular que pueden hacer que el gato adopte la postura de marcaje urinario al querer orinar (Ramírez, 2005; Harvey y Séverine, 2014).

3.5. Métodos de Diagnóstico

El diagnóstico se basa a través de anamnesis y la exploración física (palpación abdominal que revela una vejiga agrandada, tensa y dolorosa). Si la anamnesis sugiere obstrucción uretral, pero no hay vejiga palpable, debe considerarse la posibilidad de una rotura de las vías urinarias y uroabdomen (Harvey y Séverine, 2014).

Entre los métodos de diagnóstico en felinos con Síndrome del tracto urinario bajo felino, más utilizados son:

3.5.1. Urianálisis

El urianálisis es fundamental en la investigación de casos con signos urinarios. Es preferible obtener una muestra mediante cistocentesis para evitar contaminación y se debe enviar la muestra para cultivo bacteriano. Suele ser de utilidad guiar la punción mediante ultrasonografía (Harvey y Séverine, 2014).

También se puede recolectar la muestra a través de un sustrato absorbente en la caja de arena de gatos, pero se debe utilizar para un urianálisis básico (uso de

tira de orina y medición de densidad urinaria o examen de sedimento). Las muestras obtenidas a través de sondaje uretral son adecuadas, pero puede provocar hemorragia iatrogénica y la colocación debe ser lo más estéril posible si se va a realizar cultivo bacteriano (Harvey y Séverine, 2014; Hutter, 2014).

El examen de sedimento se debe realizar en todos los casos de disuria/polaquiuria o micción inapropiada, hallándose piuria y hematuria y lo ideal es realizar un cultivo bacteriano para excluir una ITU (Harvey y Séverine, 2014).

La muestra de orina debe examinarse lo antes posible para evitar cristaluria como artefacto (Hutter, 2014).

En el caso de la urolitiasis por estruvita, el pH es alcalino y en el caso de urolitiasis por oxalato de calcio el pH es ácido. Los niveles de proteína son generalmente más altos en felinos, por lo que la proteinuria ligera o moderada, a través de las tiras de papel, no indica en sí una enfermedad importante del conducto urinario (Chandler y otros, 1990).

3.5.2. Ultrasonografía

La ultrasonografía o ecografía en la medicina veterinaria proporciona información valiosa para abordar de forma adecuada una situación clínica determinada (Serrano S y otros, 2014; Chandler y otros, 1990).

Entre las patologías que afectan el tracto urinario felino que se pueden observar en la ecografía son:

- **Cistitis**

Se debe interpretar en función del grado de distensión de la vejiga, este es un detalle importante porque una vejiga vacía presentara una pared relativamente engrosada. Cualquier engrosamiento ligero que afecte a toda la pared de forma difusa puede deberse simplemente a una distensión insuficiente, con lo cual debe ir acompañado de una historia clínica y análisis de orina (Serrano S y otros, 2014).

- **Cálculos vesicales**

Son pequeñas estructuras hiperecogénicas en la vejiga urinaria o luz uretral que producen sombra acústica; la ecogenicidad y generación de sombra acústica son independientes de la composición química, por lo que la ecografía permite detectar cálculos radiopacos (oxalato de calcio y estruvita) y no radiopacos (urato amínico y cistina). Suele afectar en mayor medida a los machos, localizándose habitualmente en la uretra distal (peneana) (Serrano S y otros, 2014).

- **Neoplasias**

Las neoplasias uretrales, son más frecuentes en hembras seniles y pueden aparecer como masas en la luz uretral o engrosamientos difusos de la uretra. También se pueden observar neoplasias vesicales, que afectan generalmente la mitad caudal de la vejiga (Serrano S y otros, 2014).

- **Obstrucción urinaria**

La presencia de un cuello vesical y uretral proximal anormalmente dilatados deben hacer sospechar de un problema obstructivo a nivel uretral (Serrano S y otros, 2014).

La obstrucción uretral asociada al síndrome del tracto urinario bajo felino se trata de una situación muy común en la medicina de urgencias. No suele ser necesario el uso de ecografía para su diagnóstico, pero si resulta de utilidad para investigar las eventuales complicaciones que pueden asociarse a este síndrome, como el uroperitoneo asociado a rotura de vejiga (Serrano S y otros, 2014).

- **Traumatismo**

En el caso de rotura de vejiga se observa una vejiga poco distendida, asociado a la presencia de líquido libre (uroperitoneo). Los coágulos vesicales pueden observarse como estructuras hiperecogénicas depositadas o en suspensión; al cambiar la posición del paciente se puede determinar si se desplaza por gravedad,

y así diferenciarlos de masas adheridas a la pared que pudieran corresponder a neoplasias (Serrano S y otros, 2014).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

4.1.1. Recursos humanos

- Estudiante tesista
- Asesores

4.1.2. Recursos decampo

- Fichas Clínicas
- Base de datos del área de imagenología del Hospital Veterinario de Animales de Compañía de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala

4.1.3. Materiales de Escritorio

- Computadora portátil
- Programa Microsoft Excel parte de Microsoft Office Professional Plus 2010
- Cuaderno
- Lapicero
- Hojas carta 80g
- Impresora

4.1.4. Centros de referencia

- Biblioteca de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia edificio M6, Universidad de San Carlos de Guatemala
- Biblioteca Central del Campus de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Internet

4.2. Metodología

4.2.1. Diseño del Estudio

Transversal Descriptivo

4.2.2. Área de Estudio

Se realizará el estudio en el hospital veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad San Carlos de Guatemala, ubicado en la zona 12 capitalina. En el periodo comprendido del 2012 al 2017.

4.2.3. Colecta de Datos

Se tomarán datos de fichas clínicas y base de datos del departamento de ultrasonografía de los pacientes felinos del hospital veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el periodo comprendido del 2012 al 2017, colocándolos en la hoja de recolección de datos.

4.2.4. Criterios de Inclusión

Se incluirán todos los pacientes felinos ingresados en el periodo del 2012 al 2017 que presentaron signos de afección de vías urinarias atendidos en el hospital veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Para la prevalencia se utilizará el total de los felinos atendidos.

Se excluirán las fichas clínicas de pacientes referidos y aquellas que no cumplan con el 75% de datos

4.2.5. Análisis Estadístico

Se utilizará estadística descriptiva. Las variables por medir serán

- Sexo
- Raza

- Estado reproductivo
- Alimentación
- Condición corporal
- Patologías causales

Los datos obtenidos serán tabulados y representados en cuadros y gráficas. Se determinará la prevalencia de la enfermedad a través de la siguiente fórmula epidemiológica descrita por Moreno, AA (2,000):

$$\frac{\textit{número de casos}}{\textit{población}} \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente estudio se tomaron todos los casos con diagnóstico final de Síndrome de Tracto Urinario Bajo Felino (STUBF), comprendidos del 2012 al 2017. En la mayoría de las fichas clínicas no se determina la patología causal de los signos del tracto urinario bajo, sino que solo se denomina como STUBF, por lo que se tuvo que evaluar todas las ayudas diagnósticas para determinar la causa.

5.1. Patologías Diagnosticadas

Para determinar el número de las patologías causales de signos de las vías urinarias inferiores, se tomaron en cuenta los diagnósticos descritos en las fichas clínicas por el estudiante de turno y los resultados de los distintos exámenes que se realizaron en cada paciente, en los cuales se encontraban urianálisis y ultrasonografía para determinar la causa específica.

En la tabla 1 se separaron las patologías causales en base a la clasificación sugerida por los autores Gajardo (2006), Harvey y Séverine (2014) y Hutter (2014), las cuales son CIF (cistitis idiopática felina), urolitiasis, obstrucción uretral, cistitis bacteriana, defectos anatómicos congénitos, neoplasias y problemas del comportamiento.

Cuadro 1. Número de frecuencia de las patologías diagnosticadas como causales de signos del tracto urinario bajo según periodo

PATOLOGIAS DIAGNOSTICADAS EN VIAS URINARIAS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
CIF	0	1	2	2	2	0	7
UROLITIASIS	0	1	3	2	2	2	10
OBSTRUCCION URETRAL	0	0	3	3	3	3	12
CISITIS BACTERIANA	0	2	1	3	2	3	11
DEFECTOS ANATÓMICOS CONGÉNITOS	0	0	0	0	0	0	0
NEOPLASIAS	1	0	0	0	0	0	1
PROBLEMAS DEL COMPORTAMIENTO	0	1	1	0	0	0	2
TOTAL	1	5	10	10	9	8	43

El total de pacientes que presentaron patologías relacionadas con el tracto urinario bajo fue de 43 felinos. La única patología durante el periodo del 2012 fue neoplasia, el cual se realizó cirugía y se envió a patología para su posterior clasificación, dando como resultado un adenocarcinoma de la vejiga urinaria invasivo, Gajardo (2006) describe al carcinoma de células transicionales como la neoplasia más común, a diferencia de la encontrada en el paciente y como García y Bárcena (2014) indican en su literatura era de edad avanzada; las neoplasias fue la patología menos detectada en el estudio como se observa en la tabla No. 1.

En el 2013 la patología más diagnosticada fue cistitis bacteriana, basándose en urianálisis para su clasificación con un total de 2 casos, sin embargo, como Ettinger (2007) reporta, las infecciones del tracto urinario de tipo bacteriano no deben basarse únicamente por urianálisis sino por cultivo bacteriano para clasificar si son benéficas o no, la cual no se realizó en ninguno de los casos.

En el año 2014 se encuentra la urolitiasis y obstrucciones uretrales, que muchas ocasiones van de la mano, debido a que puede haber obstrucción uretral por arenilla durante la formación de urolitos como indica Harvey y Séverine (2014), siendo un total de 3 casos para cada uno.

En el 2015, 2016 y 2017 las patologías con menos casos fue obstrucción uretral y cistitis bacteriana con un total de 3 casos cada uno, de igual manera la clasificación de la cistitis bacteriana solo se basó en el urianálisis.

En general la patología con mayor frecuencia de pacientes felinos afectados durante el periodo del 2012 al 2017 fue obstrucción uretral con un total de 12 casos atendidos siendo ésta diagnosticada a través de ultrasonografía en donde se descartaron urolitos, encontrando cistitis con sintomatología de anuria o hematuria debido a tapón mucoide o coágulos sanguíneos al sondear al paciente y tomar muestras de orina o realizar cistocentesis ecoguiada.

No se encontró ningún paciente con defectos anatómicos congénitos, pudiendo deberse a que la mayoría se da a edad muy temprana, por lo que puede ser que no llegaran a sobrevivir sus primeros meses de vida o que se necesitaría exámenes más exhaustivos como medios de contraste para su diagnóstico en felinos mayores de 1 año (García y Bárcena, 2014).

Se encontraron 2 casos de problemas del comportamiento, que podría deberse por la falta de supervisión de las conductas de micción por parte de los dueños sobre todo si habitan más de un gato en la casa, inexistencia de bandejas suficientes o por el estilo de vida con acceso al exterior de la vivienda que presenta la gran mayoría de los felinos, sobre todo los felinos enteros. Se llegó a este diagnóstico debido que, al realizar exámenes de laboratorio, los resultados no mostraban anormalidades y los propietarios reportaban cambios de conducta como orinar fuera de la bandeja o en áreas que no correspondían. Ver Anexos, figura 2.

Según el etólogo Heiblum (2004), los problemas de comportamiento se deben a distintas causas como limpieza, aversión a la arena, aversión a la caja, aversión aprendida, aversión a la localización, preferencia de localización, preferencia de sustrato, contexto social, estresores ambientales y menos común la eliminación relacionada con ansiedad por separación. En la referencia por el autor citado no se encontró algún cuestionario o listado de preguntas para diagnosticar este tipo de problemas por lo cual, debe basarse en la eliminación de posibles causas clínicas previas y evaluar el ambiente en el que vive el felino.

5.2. Factores de Riesgo

Entre los factores de riesgo que se tomaron en cuenta para la tabla 2 está la edad en donde se considera que entre los 2 a los 6 años, se ven más afectados por los signos del tracto urinario bajo y mayores de 10 años son más predisponentes a neoplasias (Chandler y otros, 1990). Referente a la predisposición según el sexo, Houston y Elliot (2007) reportan que los machos padecen más de STUBF en comparación a las hembras, debido a que poseen una uretra más larga y angosta.

En cuanto al estado reproductivo Nelson y Couto (2010) reportan que los machos castrados se ven más afectados que las hembras esterilizadas; por el contrario, las hembras son más susceptibles de padecerlo cuando están enteras. Según Gajardo (2006), la raza con mayor predisposición a sufrir signos del tracto urinario bajo los Persas y Domésticos de pelo largo (Gajardo, 2006).

Cuadro 2. Número de pacientes por factores de riesgo según periodo que presentaron STUBF

AÑO	EDAD			SEXO		ESTADO REPRODUCTIVO			CONDICION CORPORAL					RAZA				
	0 a 5	6 a 10	11 a 15	HEMBRA	MACHO	CASTRADO/ ESTERILIZADO	ENTERO	SD	1	2	3	4	5	SRD	ANGORA	SIAMES	PERSA	OTRO
2012	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2013	4	0	1	2	3	3	0	2	1	2	2	0	0	5	0	0	0	0
2014	8	1	1	8	2	7	2	1	0	4	2	3	1	7	3	0	0	0
2015	7	2	1	7	3	6	4	0	1	1	4	1	3	9	0	1	0	0
2016	5	4	0	4	5	6	1	2	0	2	4	3	0	8	1	0	0	0
2017	4	1	3	5	3	3	3	2	0	3	3	2	0	7	0	0	0	1
TOTAL	28	9	6	27	16	25	10	8	2	13	15	9	4	36	4	2	0	1

SD: sin datos, **SRD:** sin raza definida

5.2.1 Edad:

El rango de edades que más visitaron el hospital veterinario fué de 0 a 5 años con un total de 28 felinos (65%), siendo el 2014 con más casos; todos los felinos eran mayores de 2 años. Como indica los autores Chandler y otros (1990), las edades de 2 a 6 años se ven más afectados por los signos clínicos del tracto urinario bajo, por lo que entra en el rango descrito.

En el año 2012 solo se presentó un caso con signos del tracto urinario bajo con una edad entre los 6 y 10 años, con diagnóstico final de neoplasia, tal y como se describió con anterioridad, era un paciente de edad avanzada. Ver Anexos, figura 3

5.2.2 Sexo:

De los 43 felinos con STUBF, 27 fueron hembras (62.79%) y 16 eran machos (37.20%). Houston y Elliot (2007) reportan que tanto hembras como machos son susceptibles a padecer los signos clínicos de STUBF. Sin embargo, Nelson y Cuoto (2010) indican que los machos son más susceptibles a padecer obstrucciones uretrales por tener una uretra más larga y angosta. De los 12 casos de obstrucciones uretrales encontradas, 10 eran machos, por lo que si se reporta una mayor predisposición. Ver Anexos, figura 4

5.2.3 Estado Reproductivo

Un total de 25 de 43 felinos ingresados (58%) se encontraban esterilizados/castrados; Nelson y Couto (2010) indican que este tipo de pacientes presentan mayor riesgo de padecer alguna de las etiologías causales de STUBF. Ver anexos, figura 5

De los 25 felinos esterilizados/castrados, 10 fueron hembras (40%) y 15 fueron machos (60%). De los felinos enteros 1 fue hembra (4%) y 9 fueron machos (96%); esto quiere decir que los machos castrados se vieron más afectados que las hembras esterilizadas, tal y como indica Nelson y Couto (2010). Sin embargo, a

diferencia de lo que indican estos autores, en este estudio los machos enteros se vieron más afectadas que las hembras enteras.

Se encontraron 8 felinos sin datos de su estado reproductivo, esto se debió a que a partir del 2015 se adicionó a la ficha clínica el estado reproductivo del paciente.

5.2.4 Condición corporal:

La mayor cantidad de casos se encontraban en el rango de 3/5 (35%), el cual es el ideal. Sin embargo, cabe resaltar en la historia de estos pacientes felinos, que su condición antes de padecer los signos clínicos de STUBF se podría considerar que se encontraban en 4/5 y 5/5 y con baja actividad física, según reportaba el propietario. Esto podría interpretarse como lo que indica Westropp (2007) que los felinos con condición corporal de 4/5 y 5/5 presentan un mayor riesgo a la presentación de signos del tracto urinario bajo. Ver Anexos, figura 6

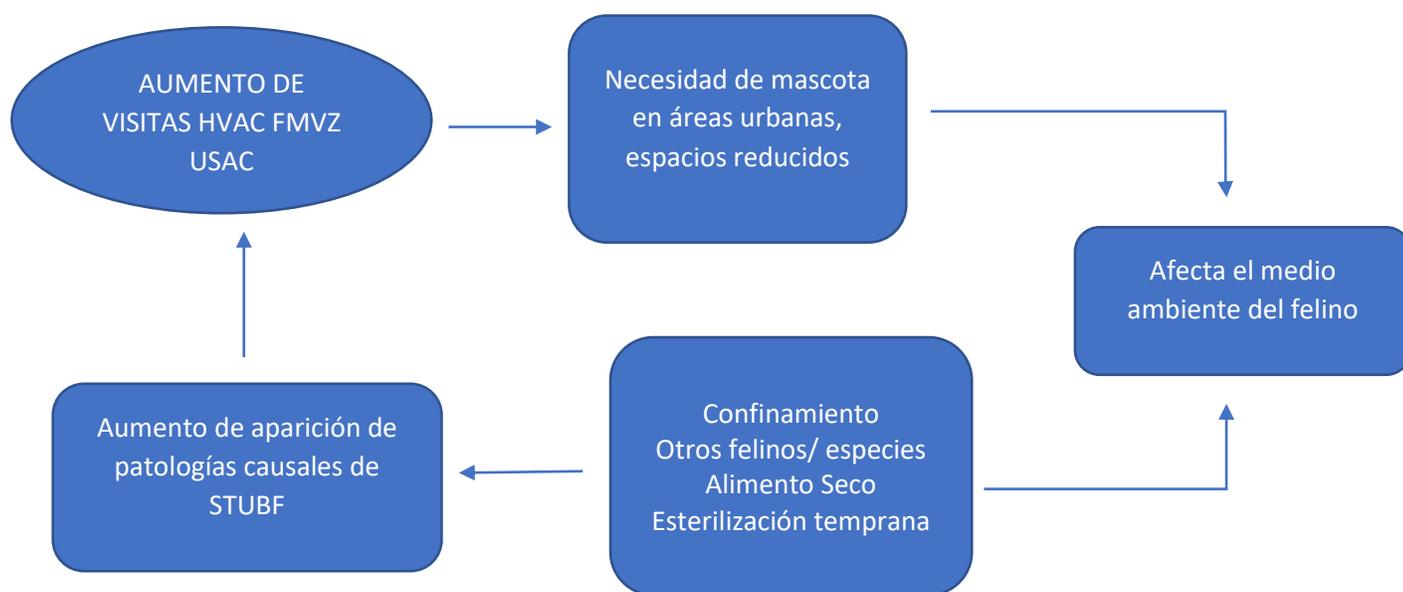
5.2.5 Raza

Un 84% de los felinos ingresados a consulta con STUBF fueron sin raza definida (SRD). Pero en ciertas regiones de América se les denomina americano de pelo corto o de pelo largo y en regiones europeas como europeo de pelo corto o largo. Sin embargo, no se sabe si se presentaron más casos de felinos pelicortos o pelilargos ya que en la ficha clínica no existe la especificación ni se determina adecuadamente las razas de los felinos ingresados al HVAC de la FMVZ de la USAC. Siendo esto un factor en contra para determinar cuál es la raza más predisponente para padecer STUBF. Ver Anexo, figura 7

5.3. Prevalencia

El total de felinos atendidos en el Hospital Veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia en el periodo del 2012 al 2017 fueron de 416 felinos. Siendo 33 (7.97%) en el 2012, 64 (15.46%) en el 2013, 57 (13.77%) en el 2014, 73 (17.63%) en el 2015, 92 (22.22%) en el 2016 y 97 (23.43%) en el 2017. Ver Anexo, figura 1

En la tabla No. 3, se observa que la cantidad de los pacientes felinos que visitaron el HVAC de FMVZ, fue en aumento en el transcurso de cada año, lo que implica un aumento de demanda por parte de los propietarios sobre bienestar de sus mascotas felinas; esto se debe a que hoy en día la tenencia de felinos domésticos ha incrementado de forma significativa, probablemente por la necesidad de tener una mascota en áreas cada vez más urbanizadas, con espacios reducidos, de poco mantenimiento y atención, pero esto ha tenido repercusiones por su medio ambiente afectado, los cuales, según su naturaleza, no están totalmente adaptados a vivir confinados en edificios o áreas sin exteriores, además de convivir con otros felinos y otras especies, uso de alimentos secos, esterilización a temprana edad, entre otros (Houston, 2007) (Gajardo, 2006), pudiendo provocar un aumento en la aparición de patologías causales del STUBF y esto ser el verdadero aumento de la demanda por parte de los propietarios.



Cuadro 3. Número total y porcentaje de casos ingresados respecto al total de gatos atendidos en el hospital veterinario según periodo

CASOS DE FELINOS ATENDIDOS	2012		2013		2014		2015		2016		2017		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
	33	7.97%	64	15.46%	57	13.77%	73	17.63%	92	22.22%	97	23.43%	416	100%

Para la prevalencia del Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino se realizó la siguiente fórmula descrita por Moreno A.A. (2000).

$$(43/416) * 100 = 10$$

Esto indica que la prevalencia es del 10%. Estos valores se encuentran dentro de los rangos de morbilidad descrito por otros autores, los cuales van desde 0,08 a 13% de felinos afectados por signos del tracto urinario bajo dentro de la población total de felinos atendidos (Gajardo, 2006).

VI. CONCLUSIONES

- En este estudio, la prevalencia del Síndrome del Tracto Urinario Bajo Felino es del 10% en el HVCA FVMZ USAC en el período del 2012 al 2017.
- La patología causal del STUBF más hallada en el estudio durante el periodo del 2012 al 2017 fue obstrucción uretral, seguido por cistitis y la menos hallada fueron neoplasias.
- El rango de edad donde hubo más casos es de 0 a 5 años, todos los casos hallados en el periodo del 2012 al 2017 eran mayores de 2 a 5 años.
- Durante el periodo del 2012 al 2017 se presentaron un total de 27 hembras y 16 machos con signos de STUBF.
- Un 58% de los casos que presentaron signos clínicos en vías urinarias eran castrados o esterilizados, siendo estos un total de 25 felinos.
- Un total de 15 felinos (34%) que visitaron el hospital tenían una condición corporal de 3 de 5, siendo esta la ideal, sin embargo, algunas fichas clínicas reportaron en la historia clínica del paciente una condición mayor. Pero al no tener certeza, no se pudo evaluar adecuadamente.
- De los felinos que fueron atendidos en el HVAC FMVZ de la USAC se catalogaron como “sin raza definida” (SRD), con un total de 36 casos (84%). Sin embargo, cabe mencionar que en las fichas clínicas no se

logra determinar una raza específica del paciente o si son pelicortos o pelilargos, interviniendo en la evaluación estadística de STUBF según raza.

VII. RECOMENDACIONES

- Se recomienda mejorar las fichas clínicas para el tipo de alimentación, si es alimento seco, húmedo o dieta mixta y así poder realizar un estudio de cual causa alguna de las patologías descritas anteriormente.
- Se recomienda realizar investigación para relacionar la edad de castración o esterilización en pacientes con STUBF para evaluar si existe cambios anatómicos al realizarse a temprana edad (a partir de los 3 meses).
- Evaluar el estilo de vida como factor en el desarrollo de STUBF de felinos que viven en casas con múltiples gatos, lo que puede estar asociado a la alimentación, prácticas de manejo, conflictos territoriales y/o infecciones transmitidas horizontalmente, con el fin de poder realizar otros estudios en esta área.
- Mejorar las fichas clínicas con la raza de felinos ingresados al HVAC de FMVZ USAC, evaluando los distintos cruces y colocar la raza más cercana para mejorar varios estudios en felinos.

VIII. RESUMEN

El síndrome del tracto urinario bajo felino (STUBF) hace referencia a un grupo heterogéneo de enfermedades caracterizadas por signos clínicos similares: hematuria (macroscópica y microscópica), disuria, estranguria, polaquiuria, micción inapropiada (periuria o micción fuera de la bandeja) y obstrucción uretral parcial o completa.

Se ha demostrado que ciertas características propias de los gatos (raza, edad, sexo, estado reproductivo, etc.) y del medio ambiente (estación del año, alimentación, estilo de vida, etc.), pueden estar asociadas con algunas patologías causales específicas de presentación de signos del tracto urinario bajo.

Entre las patologías causales podemos encontrar la cistitis idiopática felina (CIF), urolitiasis, obstrucciones uretrales, cistitis bacteriana, defectos anatómicos congénitos, neoplasias y problemas del comportamiento.

El estudio realizado se basó en las fichas clínicas y base de datos del departamento de ultrasonografía de los pacientes felinos del hospital veterinario de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de San Carlos de Guatemala en el periodo comprendido del 2012 al 2017, colocándolos en la hoja de recolección de datos. Excluyendo aquellas fichas clínicas que no tenían más del 75% de información.

Se utilizó estadística descriptiva. Las variables por medir fueron sexo, raza, estado reproductivo, alimentación, condición corporal y patologías causales. Los datos obtenidos se tabularon y se representaron en cuadros y gráficas.

Del periodo del 2012 al 2017 se presentaron 416 felinos a consulta de los cuales 43 presentaron signos del síndrome del tracto urinario bajo felino. Con una prevalencia del 10%.

De los felinos ingresados a consulta en el hospital veterinario de la FMVZ de la USAC, 28 felinos están en el rango de edad de 0 a 5 años, siendo estos mayores

de 2 años, según varios autores la edad más propensa a padecer STUBF es de 2 a 6 años. Según las fichas clínicas, 27 felinos fueron hembras en comparación con los 16 machos encontrados, a diferencia de lo que indican varios autores, siendo el macho más predisponente por la uretra más larga y angosta. Un total de 25 felinos estaban castrados o esterilizados, siendo la mayoría. Con una condición corporal en su mayoría de 3 de 5, sin embargo, el STUBF se asocia a felinos de 4/5 o 5/5. Y un total de 36 felinos se catalogaron como sin raza definida, siendo estos la mayoría.

SUMMARY

Feline lower urinary tract disease (FLUTD) refers to a heterogeneous group of diseases characterized by similar clinical signs: hematuria (macroscopic and microscopic), dysuria, stranguria, polaquiuria, inappropriate urination (periuria or urination outside the tray) and obstruction partial or complete urethral.

It has been shown that certain characteristics of cats (breed, age, sex, reproductive status, etc.) and the environment (season of the year, feeding, lifestyle, etc.) may be associated with some specific causal pathologies of presentation of signs of the lower urinary tract.

Among the causal pathologies we can find feline idiopathic cystitis (FIC), urolithiasis, urethral obstructions, bacterial cystitis, congenital anatomical defects, neoplasms and behavioral problems.

The study was based on the clinical records and database of the ultrasonography department of feline patients of the veterinary hospital of the Faculty of Veterinary Medicine and Zootechnics of the University of San Carlos of Guatemala in the period from 2012 to 2017, placing them on the data collection sheet. Excluding those clinical records that had no more than 75% information.

Descriptive statistics was used. The variables to be measured were sex, race, reproductive status, diet, body condition and causal pathologies. The data obtained were tabulated and represented in tables and graphs.

From 2012 to 2017, 416 felines were presented on consultation, of which 43 showed signs of urinary tract syndrome under feline. With a prevalence of 10%.

Of the felines admitted to the USAC FMVZ veterinary hospital, 28 felines are in the age range of 0 to 5 years, these being older than 2 years, according to several authors the age most likely to suffer FLUTD is 2 to 6 years According to the clinical records, 27 felines were female compared to the 16 males found, unlike what several authors indicate, the male being more predisposing for the longer and narrower

urethra. A total of 25 felines were neutered or spayed, the majority being. With a mostly 3 out of 5 body condition, however, the FLUTD is associated with 4/5 or 5/5 felines. And a total of 36 felines were cataloged as without defined race, these being the majority.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Campbell, W. (2007). *Urología*. (9na ed.) Madrid, España: Editorial Medica Panamericana, 26-32
- Chandler, E. A., Gaskell, C. J., Hilbery, A. D. R. (1990). *Medicina y Terapéutica Felinas*. Zaragoza, España: Editorial Acribia S.A.
- Cortadellas, O. (2010). *Manual de Nefrología y Urología Canina y Felina*. España: Servet Editorial. 12-17
- Ettinger, S., Feldman, E. (2008). Aparato Urinario. *Medicina Interna Veterinaria*. Sexta Edición Elsevier Saunders. 1,828-1,848
- Gajardo, X. M. (2006). *Estudio descriptivo de felinos con enfermedad del tracto urinario inferior diagnosticada durante los años 2002 a 2004* (tesis de pregrado). Universidad de Chile, Chile
- García, L. y Bárcena, M. (2014). Principales patologías del tracto urinario inferior felino. *Argos Portal Veterinaria*, 10(141).
- Harvey, A. Séverine, T. (Ed). (2014). *Manual de Medicina Felina*. Barcelona, España: Editorial Sastre Molina, S.
- Heiblum, M. (2004). Problemas de conducta de eliminación en gatos. *Etología clínica en perros y gatos*. México: División educación continua. 51-53
- Houston, M. y Elliot, D. (2007). Tratamiento Nutricional de las Patologías del Tracto Urinario Inferior en el gato. *Royal Canin*. 98(2), 2-8.
- Hutter, E. (agosto, 2014). Análisis Rápido de Orina. *Serie cuadernos veterinarios*, 1(3) 8-9.
- Jeusette, I., Romano, V. y Torre, C. (2010). La enfermedad de las Vías Urinarias (FLUTD) y su tratamiento dietético. *Advance Veterinary Diets: Research Reports*, 3(8) 2-6.
- Moreno, A.A.cols. (2000). *Principales medidas en epidemiología*. 342
- Nelson, R. W., Couto C. G., (2010). *Medicina Interna de Pequeños Animales*. Cuarta Edición. Barcelona, España: Editorial Elsevier Mosby. 615-622
- Ramírez, G. F. (2005). Sistema Urinario. *Manual de Semiología Clínica Veterinaria*. Editorial Universidad de Caldas, Colombia. 129-133



Rosas, A. (2016). Síndrome Urológico Felino. *Revista CITECSA*. 122(6)

Serrano S, Bezos, C., García, E., Quintero, M y Fominaya, H. (2014). La ecografía en medicina veterinaria de urgencias (II). *Argos Portal Veterinaria*. 15(145).

Torrente, C., Bosch, L (2011). *Medicina de Urgencias en pequeños animales*. Zaragoza, España: Servet Editorial. 150-154

Welch, T. (Ed). (2009). *Cirugía en Pequeños Animales*. España: Elsevier Mosby. 895-896

Westropp, J. L. (2007). Gatos con signos de enfermedad del tracto urinario inferior. *Veterinary Focus*, 17(1), 10-11.



X. ANEXOS

Figura 1. Gráfica de áreas de felinos atendidos en el periodo del 2012 al 2017



Figura 2. Grafica en columnas agrupadas de patologías diagnosticadas en vías urinarias

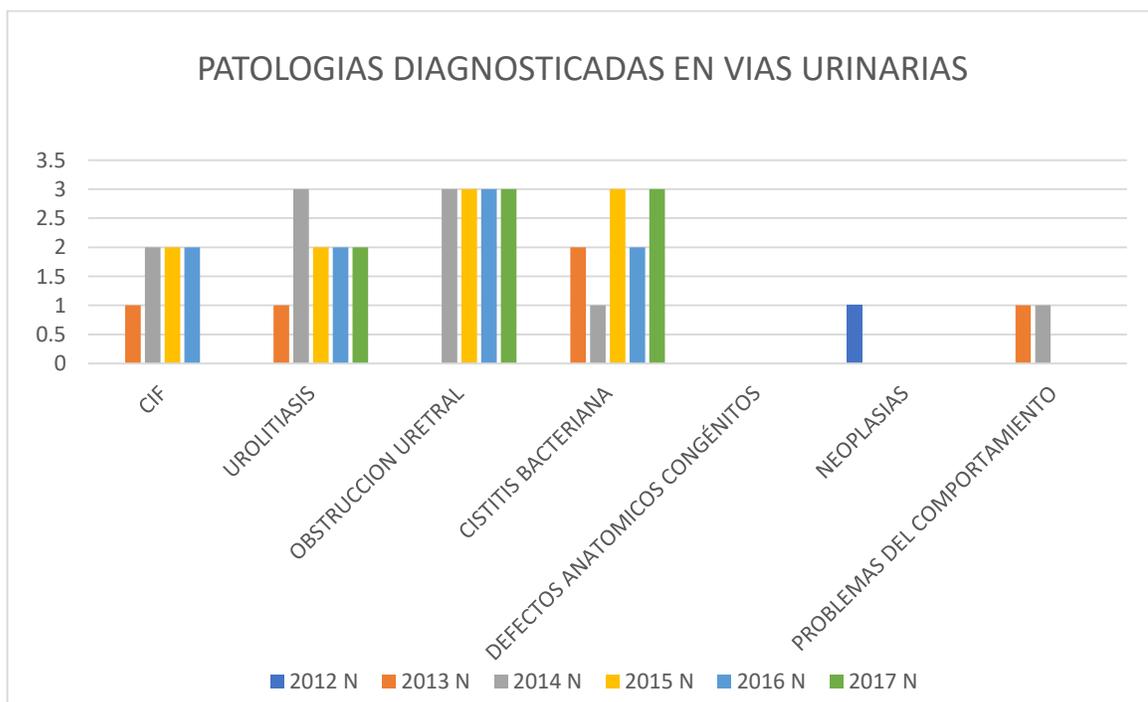


Figura 3. Gráfica en columnas agrupadas del número de pacientes por edad según periodo que presentaron STUBF

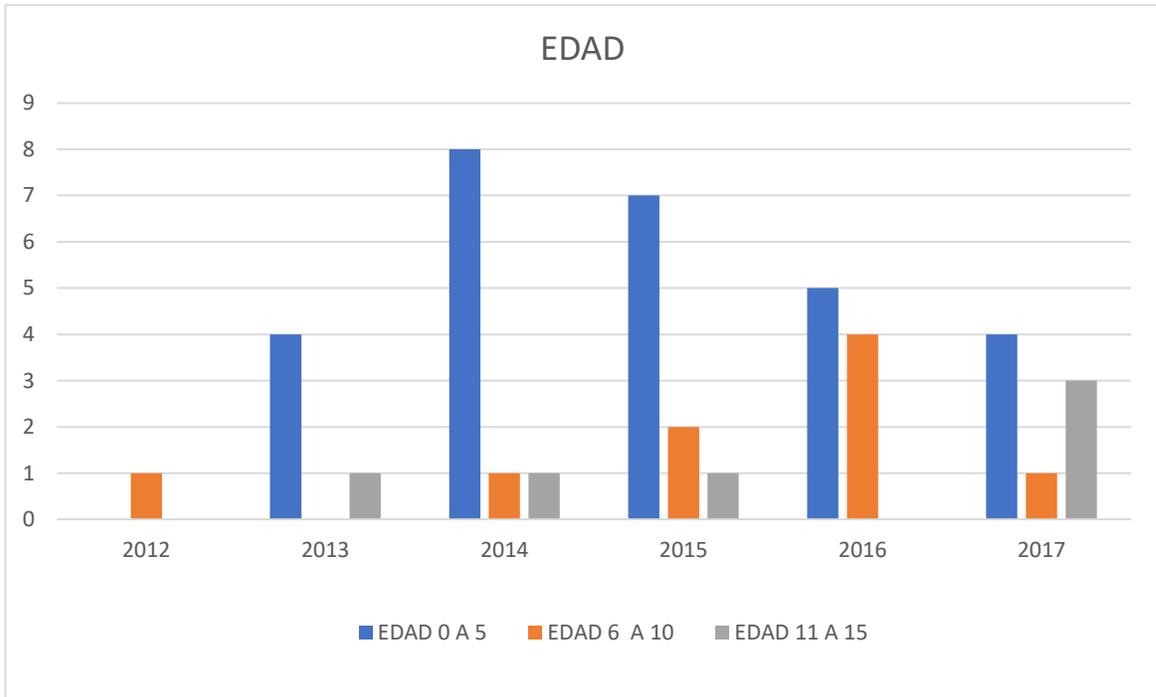


Figura 4. Gráfico lineal del número de pacientes por sexo según periodo que presentaron STUBF

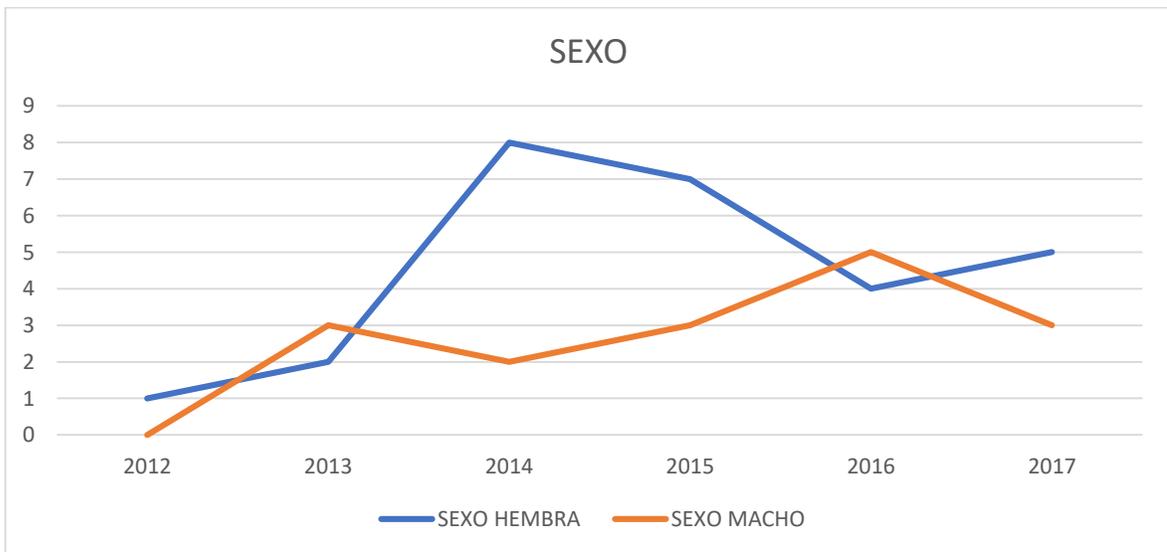


Figura 5. Gráfica de columnas agrupadas del número de pacientes por estado reproductivo según periodo que presentaron STUBF



Figura 6. Gráfica de columnas apiladas del número de pacientes por condición corporal según periodo que presentaron STUBF

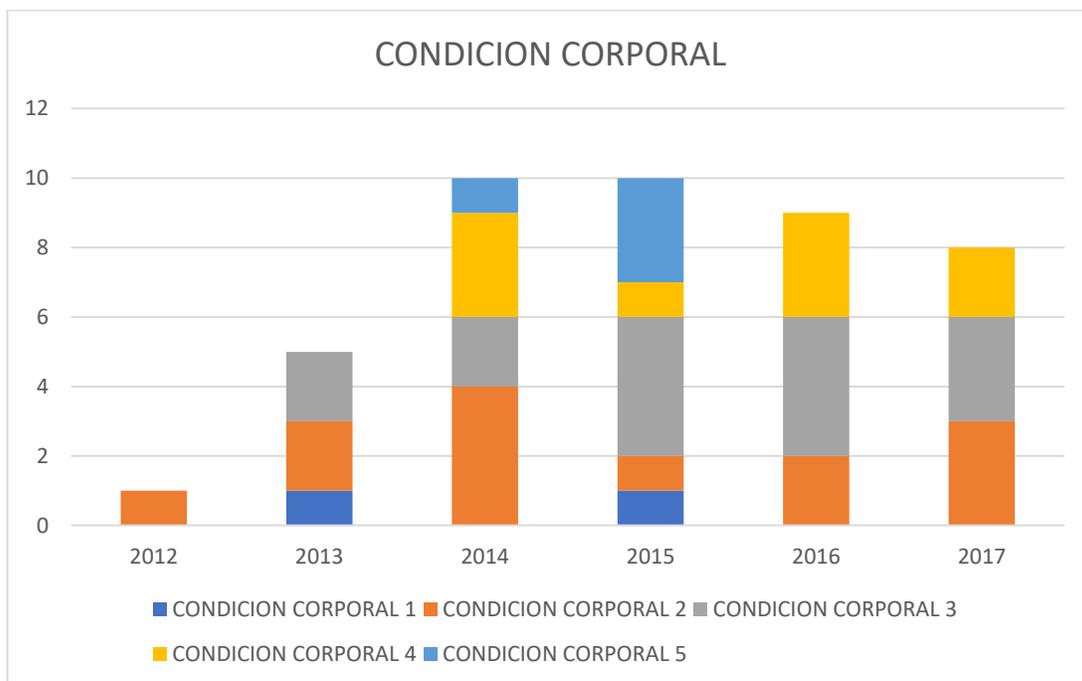
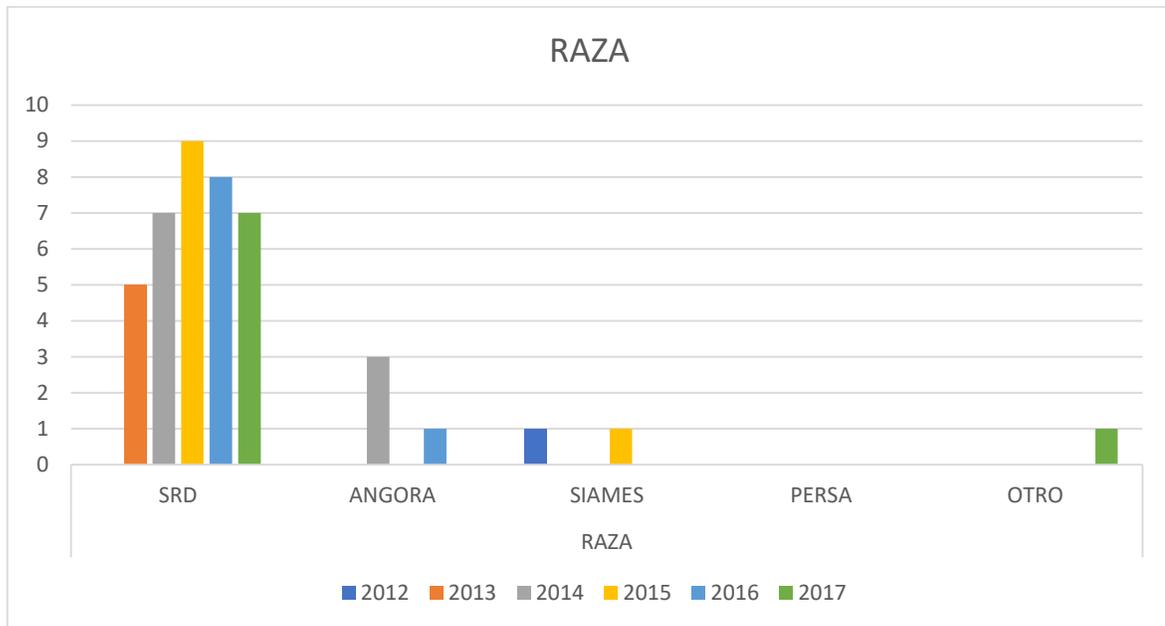


Figura 7. Gráfico de columnas agrupadas del número de pacientes por raza según periodo que presentaron STUBF

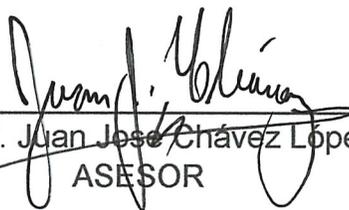


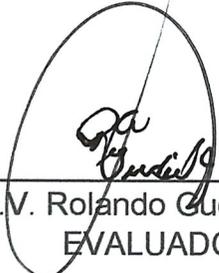
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA

CARACTERIZACIÓN CLÍNICA Y EPIDEMIOLÓGICA DE
PACIENTES CON SÍNDROME DEL TRACTO URINARIO BAJO
FELINO ATENDIDOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO USAC,
PERIODO 2012 - 2017

f. 
Br. RAISA IRIS MICHELLE CARRANZA GONZÁLEZ

f. 
M.V. Andrea Carbonell Piloña
ASESOR PRINCIPAL

f. 
M.V. Juan José Chávez López
ASESOR

f. 
M.V. Rolando Gudiel Jovel
EVALUADOR

IMPRÍMASE

f. 
M. A. Gustavo Enrique Taracena Gil
DECANO