

Informe de práctica profesional

Presentado al programa de Medicina Veterinaria adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito para optar al título de médico veterinario

Ruth Paola García Pinzón

Cod:1090432413

® Derechos reservados, 2019

Informe de práctica profesional

Presentado por: Ruth Paola García Pinzón

Cod:1090432413

Tutor:

Luis Carlos Peña Cortés

MV, MSc., PhD.

® Derechos reservados, 2019

Tabla de contenido.

	Pág.
1. Introducción.	1
2. Objetivos.	2
2.1. Objetivo general.	2
2.2. Objetivos específicos.	2
3. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional médica.	3
4. Descripción de las actividades y casuística.	4
4.1. Actividades desarrolladas.	4
4.2. Descripción y análisis de la casuística .	5
4.2.1. Sistema digestivo.	6
4.2.2. Sistema hematopoyético.	12
4.2.3. Sistema urinario.	14
4.2.4. Sistema reproductivo.	17
4.2.5. Sistema músculo esquelético.	21
4.2.6. Sistema nervioso.	22
4.2.7. Piel y anexos.	23
4.2.8. Sistema auditivo.	24
4.2.9. Otros.	25
4.3. Conclusión y recomendación de la pasantía.	26
5. Reporte de caso: Ruptura uretral posterior por trauma de etiología desconocida en un Chihuahua de 8 años de edad.	28
5.1 Resumen.	28

5.2. Abstract.	29
5.3. Palabras clave.	29
5.4. Keywords.	29
5.5. Introducción.	30
5.6. Revisión de la literatura.	45
5.6.1. Anatomía del aparato urinario.	31
5.6.2. Riñones.	31
5.6.3. Uréteres.	32
5.6.4. Vejiga.	33
5.6.5. Uretra masculina.	34
5.6.6. Ruptura uretral.	35
5.7. Descripción del caso clínico.	37
5.7.1. Reseña.	37
5.7.2. Anamnesis.	37
5.7.3. Examen clínico.	38
5.7.4. Acciones médicas.	39
5.7.5. Diagnóstico presuntivo y diagnósticos diferenciales.	40
5.7.6. Ayudas diagnósticas.	42
6. Tratamiento.	50
6.1. Protocolo anestésico.	51
6. 2. Procedimiento quirúrgico.	51
6.3. Procedimiento intrahospitalario.	55
7. Pronostico.	56

8. Discusión.	57
8.1. Conclusiones y recomendaciones del caso.	60
9. Referencias bibliográficas.	62

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Medicación en pacientes con problemas en el sistema digestivo.</i>	8
Tabla 2. <i>Medicación en pacientes con hemoparásitos.</i>	13
Tabla 3. <i>Medicación para pacientes con problemas en sistema urinario.</i>	16
Tabla 4. <i>Protocolo quirúrgico para esterilizaciones.</i>	19
Tabla 5. <i>Protocolo en procedimiento de una cesárea.</i>	20
Tabla 6. <i>Medicación en pacientes traumáticos.</i>	22
Tabla 7. <i>Protocolo para miasis cutánea.</i>	24
Tabla 8. <i>Constantes fisiológicas evidenciadas el 15 de agosto del 2019.</i>	38
Tabla 9. <i>Acciones medicas tomadas para el paciente.</i>	39
Tabla 10. <i>Cuadro hemático del paciente.</i>	43
Tabla 11. <i>Bioquímica sanguínea del paciente.</i>	44
Tabla 12. <i>Examen macroscópico de orina junto con refractometría.</i>	44
Tabla 13. <i>Parcial de orina- examen químico del paciente.</i>	46
Tabla 14. <i>Evaluación del sedimento urinario en el paciente.</i>	47
Tabla 15. <i>Medicación post- quirúrgica del paciente durante los días de hospitalización.</i>	55

Lista de figuras

	Pág.
<i>Figura 1.</i> Casuística de casos observados en Mascovet.	6
<i>Figura 2.</i> Anatomía de la uretra en un canino.	35
<i>Figura 3.</i> Ecografía abdominal.	48
<i>Figura 4.</i> Próstata del paciente por medio de ecografía abdominal.	49
<i>Figura 5.</i> Uretrografía del paciente.	50
<i>Figura 6.</i> Cavidad abdominal incidida.	53

1. Introducción.

El profesional de medicina veterinaria debe ser una persona íntegra con capacidad para desenvolverse en diferentes lugares de trabajo según sea el entorno en el cual este se desempeñe, pudiendo mencionarse entre los campos más generales la medicina de pequeñas y grandes especies; así como también la medicina de especies silvestres y la salud pública. El profesional estará siempre manteniendo un sentido crítico y autónomo, es por esto que la formación de los profesionales en medicina veterinaria debe abarcar las diferentes áreas que a un futuro podrían representar en su ámbito laboral.

Para garantizar que la formación de los futuros profesionales en medicina veterinaria sea lo más completa posible es menester incentivar la adquisición de habilidades prácticas que complemente los conocimientos teóricos adquiridos durante el transcurso de la formación académica, ya que estas habilidades serán indispensables para su desempeño como profesional y pueden ser alcanzadas por medio de la experiencia y aprendizaje durante el trascurso de las pasantías.

La práctica profesional se realizó en la Clínica Veterinaria Mascovet, como complemento a la formación en el aula. El fin como estudiante al pasar por esta clínica es reflejar las actividades desarrolladas en la misma, al igual que la casuística observada y la descripción de un caso clínico. Este caso es elegido en el campo de interés del estudiante y en él quiera tener un mayor desarrollo como profesional. Este tipo de enfoques buscan aportar al futuro profesional habilidades para lograr un mejor desempeño y eficiencia cuando deba enfrentará al ambiente laboral de su elección.

2. Objetivos.

2.1 Objetivo general

- Desarrollar destrezas que contribuyan a la formación de un excelente profesional, aplicando todos los conocimientos adquiridos en las distintas áreas de la medicina veterinaria.

2.2 Objetivos específicos

- Registrar mediante un análisis crítico, la casuística evidenciada durante el transcurso de las pasantías.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación académica, llevándolo a la práctica con las actividades diarias realizadas en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Mascovet.
- Abordar un caso clínico demostrando con su presentación, las habilidades adquiridas durante los estudios de la carrera de Medicina Veterinaria.
- Participar de forma dinámica en cada una de las actividades diarias de la clínica, para que ayuden a la formación integral como médico veterinario.

3. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional.

La Clínica Veterinaria de Pequeños Animales Mascovet se encuentra ubicada en la ciudad de Cúcuta, en el departamento de Norte de Santander, siendo su dirección Av. 1E # 3-08 Barrio la Ceiba, que se encuentra al mando del Dr. Ramón Parada y la Dra. Claudia Guerrero Médicos Veterinarios de la Universidad de Pamplona.

Su equipo médico está conformado por los médicos veterinarios: Carla González, Jhon Báez, Diego Garzón y Julián Parra; todos ellos egresados de la Universidad de Pamplona. La clínica también cuenta con la asistencia de médicos veterinarios ocasionales como Andrés Porras y Daniel Rangel.

Mascovet cuenta con múltiples instalaciones adecuadas para la atención de pequeños animales, entre las cuales se puede mencionar: recepción, pet shop, salas de consulta, sala de ecografía, laboratorio clínico, área de hospitalización, área de aislamiento para pacientes con enfermedades infecciosas, sala de cirugía, área de baño y peluquería canina.

Este establecimiento les brinda a los estudiantes la oportunidad de aprender y desenvolverse en diferentes aspectos cotidianos, donde se participa en actividades como asistente en cirugía, apoyo en consultas, ecografías y hospitalización contando con el apoyo y supervisión de los médicos veterinarios que por medio de su experiencia y discernimiento dan la base para fortalecer los conocimientos.

4. Descripción de las actividades y casuística.

4.1 Actividades desarrolladas.

Las actividades realizadas durante la pasantía en la Clínica de Pequeños Animales – Mascovet, consistieron en brindar apoyo a los médicos veterinarios que se encontraban de turno, colaborando en actividades como la sujeción de pacientes para ecografía y la familiarización con esta herramienta diagnóstica por medio de la visualización, comparación e interpretación constantes de las imágenes obtenidas de pacientes que presentaban diversas patológicas versus los que no mostraban anormalidades.

Otra de las actividades ejecutadas, era en el área de hospitalización, donde los pacientes que eran remitidos a esta área, se les realizaba una evaluación individual incluyendo: toma de temperatura, evaluación de frecuencia cardíaca, evaluación de frecuencia respiratoria, color de las mucosas, pesaje, evaluación del apetito e ingesta de líquidos. La determinación de estos parámetros y la anamnesis reportadas, eran utilizadas para establecer unos diagnósticos diferenciales, planes diagnósticos y planes terapéuticos necesarios para cada paciente.

Hay que mencionar, además, que se llevaban a cabo labores de asistencia en los procedimientos quirúrgicos o en otras ocasiones se colaboraba siendo instrumentador. Para cumplir de manera eficiente con esta actividad, se debía poner en práctica los conocimientos y habilidades aprendidas en la materia de cirugía y demostrar cierto interés en cada procedimiento quirúrgico abordado. Una vez finalizado el procedimiento quirúrgico, se procedía a establecer los cuidados postoperatorios de cada paciente hasta su estabilización.

Por otra parte, se realizaba toma de muestras para cuadros hemáticos, bioquímicas, coprológico, raspados de piel, uroanálisis e hisopados en oídos; estas muestras eran remitidas al área de laboratorio para su posterior análisis. Igualmente se ejecutaban tomas de muestras para realizar test de parvovirus y coronavirus, test para virus de inmunodeficiencia felina (FIV) y leucemia felina (FeLV) y medición de glicemia en pacientes que lo requerían; todas estas actividades siempre estaban bajo la supervisión y el amparo de un médico veterinario.

Para la realización de las actividades se dispuso de turnos diurnos de 8:am a 7:pm y turnos nocturnos de 7:pm a 8:am, enfocado en las diferentes labores mencionadas anteriormente.

4.2 Descripción y análisis de la casuística.

Durante el transcurso de la pasantía desde el 15 de agosto al 27 de noviembre del año 2019 se presentó un total de 226 casos, donde el sistema digestivo con n= 65 casos y el sistema reproductivo con n=38 manifestaron los mayores porcentajes, siendo el 29% y 17% respectivamente, seguido del sistema hematopoyético con n=37 casos, presentando un porcentaje de 16%, pero, el que menos porcentaje obtuvo fue piel y anexos con un total de n= 6 casos, obteniendo un porcentaje de 3%, (Figura 1).

A continuación, se menciona cada uno de los sistemas trabajados en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Mascovet, con su respectiva descripción y tratamientos, donde dicha casuística se plasmó en un diagrama de barras como se observa a continuación.

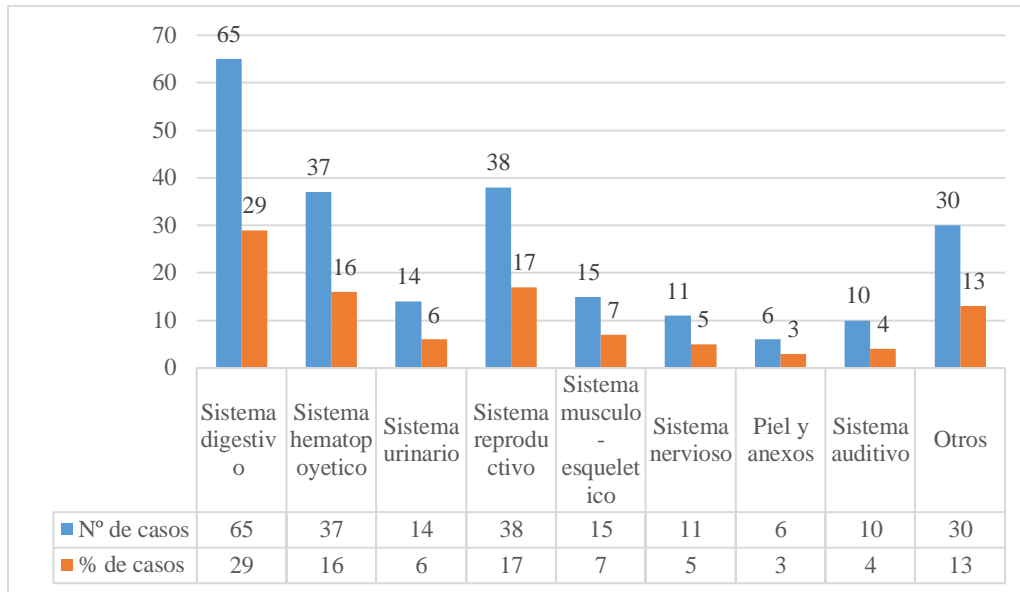


Figura 1. Casuística de casos observados en Mascovet: Obsérvese el número de casos y sus porcentajes, diferenciados en varios sistemas.

4.2.1 Sistema digestivo.

Los pacientes con afecciones clasificadas en este sistema, fueron en su totalidad n= 65 casos, presentando síntomas muy característicos como diarrea y vómito, acompañado de inapetencia, deshidratación, fiebre, decaimiento, entre otras, donde las causas podían ser muy variadas como lo manifiesta Pinedo (2013) y que detrás de estos signos podían aparecer patologías de origen gastrointestinal, siendo estas las más habituales en las clínicas veterinarias.

Además de ello, Baruta, Ardoino y Marengo (2001) mencionan que la vitalidad del tracto digestivo depende de varios factores como una flora intestinal normal, mecanismos inespecíficos que determinan el número de bacteria y el sistema inmunitario gastrointestinal, y si por algún motivo alguno de estos factores falla llevara al mal funcionamiento del intestino.

Se emplearon ayudas diagnósticas para saber el origen de la patología, entre ellas cuadros hemáticos, análisis de bioquímica sanguínea, examen coprológico, y examen

ecográfico, de igual manera, se usó la radiografía con o sin contraste como ayuda para determinar casos de cuerpos extraños y que una vez realizado esto, se procedió a instaurar un tratamiento terapéutico.

El tratamiento inicial para los pacientes con alteraciones gastrointestinales fue reponer la volemia y manejar el grado de deshidratación por medio de fluidoterapia, empleando Lacto de Ringer con una tasa de infusión que vario de 30 a 80 ml/kg/día IV en 24 horas, dependiendo de la evolución del paciente. Ateuves (2016), hace referencia que para instaurar una fluidoterapia se debe saber o determinar el tipo o tipos de fluidos que necesita cada paciente, junto con su vía y velocidad de administración y el volumen requerido, es por ello que se hace imprescindible conocer la fisiología del medio interno y las variaciones que las diferentes patologías ejercen sobre el equilibrio homeostático.

Posterior a la fluidoterapia, se administraban fármacos que ayudaban a mejorar el cuadro clínico del paciente (Tabla 1), entre ellos antieméticos como el Ondansetron a dosis de 0,3 mg/kg vía intravenosa o Citrato de Maropitant (Cerenia®) a una dosis de 1 mg/kg por vía subcutánea; protectores de mucosa gástrica, como es el Omeprazol a una dosis de 0,7 mg/kg por vía intravenosa o Ranitidina con dosis de 1 a 2 mg/kg vía subcutánea o intravenosa y antidiarreico como Subsalicilato de Bismuto (Bismo-pet®) a 20 mg/kg vía oral. Adicionalmente a los efectos antidiarreicos, Bismo-pet®, también presenta otros usos, como antiácido, antiinflamatorio, protector de la mucosa gastrointestinal por disminución del peristaltismo y por la irritación de toxinas INVET S.A (s, f). Según los anteriores autores, el salicilato que es liberado, es excretado por vía urinaria, pero se absorbe hasta un 90%, en comparación del bismuto que se absorbe en mínima cantidad, pero ejerce acción bactericida ligándose a las bacterias para dificultar la adherencia a la mucosa del tracto gastrointestinal.

Tabla 1.

Medicación en pacientes con problemas en el sistema digestivo.

Medicamento	Dosis	Vía de administración	Tiempo
Lactato de Ringer	30 a 80 ml/ kg/día	IV	Continuo
Ondansetron	0,3 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Citrato de maropitant	1mg/kg	PO	Cada 24 horas
Omeprazol	0,7 mg/kg	IV	Cada 24 horas
Ranitidina	1 a 2 mg/kg	IV. - SC	Cada 12 horas
Subsalicilato de Bismuto	20 mg/kg	PO	Cada 8 horas
Metronidazol	8 a 20 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Toltrazuril	15 mg/kg	PO	Cada 24 horas
Ampicilina más sulbactam	20 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Clindamicina	11-15mg/kg	IV	Cada 8horas
Tramadol	. 2 mg/kg	IV	
Cloruro de potasio	0.5 mEq/kg /hora	IV	Cada hora
Dextrosa	5%	Bolos de 1ml/5kg	Cada 2 horas
Uniclav® (Amoxicilina + Ácido clavulánico)	8.75 mg/kg	SC	Cada 12 horas
Morfina	0,25 mg/kg	SC	Cada 8 horas

Las siglas corresponden a: Intravenoso (IV), posología oral (PO) y subcutánea (SC). Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

En los casos de enfermedades parasitarias, se evidenciaron pacientes con signos clínicos similares como diarrea, vómitos, dolor abdominal, pérdida del apetito entre otros, los cuales fueron diagnosticados por coprológicos con presencia de protozoarios como *Giardia intestinalis*, *Blastocystis sp* y *Cystoisospora cannis*. El Consejo Europeo para el Control de Parasitosis de los animales de compañía (ESCCAP, 2018) alude que, estos protozoos infectan primordialmente a animales jóvenes y que los animales adultos permanecen inmunes, pero se considera una fuente de infección ya que puede ser transmitida a su descendencia. Para el tratamiento de *Giardia intestinalis* Ortuño, Ferrer y

Castellá (2004) mencionan que durante mucho tiempo se ha usado el metronidazol pero, que este presenta una eficacia relativamente baja con un 67% y que está contraindicado en cachorros y hembras gestantes, sin embargo Tangtrongsup & Scorza (2010) sugieren la combinación de Pirantel/Praziquantel/Febendazol o el uso de Metronidazol con Febendazol, como sería en este caso la administración en tabletas de Drontal® o One® tabletas (Fenbendazol 500 mg, Prazicuantel 50 mg, Toltrazuril 150 mg) cada 24 horas por 3 días vía oral.

En el caso de animales diagnosticados con *Blastocystis sp*, se administró Metronidazol en suspensión con dosis de 8 a 20 mg/kg cada 24 horas por 5 días, como lo recomienda Restrepo (2016-2018). El autor sugiere que las dosis diarias deben ser dadas en tres raciones justo después de la comida. Para los casos de *Cystoisospora cannis*, se empleó Toltrazuril 15 mg/kg VO cada 24 horas, durante 3 - 4 días.

Machado (2011) recomienda el uso de Trimetropin Sulfametoxazol de 15-30 mg/kg por 5-7 días, para estos casos. Igualmente, se administró un biomodulador Enzimax® (Bromelina 32 mg, Papaina 1,6 mg y Betaina HCl 5 mg) que favorece el proceso digestivo y mejora la absorción de nutrientes en procesos de parasitosis interna, diarrea, síndrome de mala absorción entre otras.

Otras de las afecciones gastrointestinales que se presentaron fueron las de origen viral, como el parvovirus, afectando principalmente a cachorros. Según Vázquez (2010), se presenta en perros y en razas de distinta edad, ya que es una enfermedad muy contagiosa causada por un virus que afecta el tracto gastrointestinal, los glóbulos blancos y en raros casos el músculo cardíaco. Los signos clásicos presentados por esta enfermedad son cuadros de anorexia, letargia, vómitos y diarreas mucoides a hemorrágicas (Puentes, 2012).

Hurtado (2012) menciona que es poco común que la enfermedad tenga una larga duración, en donde los perros gravemente afectados mueren en poco tiempo (3 días) y los que sobreviven, desarrollan una inmunidad de larga duración.

Los pacientes con esta patología, eran ubicados en el área de infecciosas y se diagnosticaba con un test rápido (CPV Ag Test Kit). El tratamiento se realizó de manera sintomática, donde se administró fluidoterapia con Lactato de Ringer 60 ml/kg/día, Ondansetron, Omeprazol o Ranitidina a 2 mg/kg (Tabla 1) por vía intravenosa. El antibiótico de elección administrado fue la Ampicilina más Sulbactam a una dosis de 20 mg/kg por vía intravenosa o Clindamicina a dosis de 11 mg/kg por vía intravenosa, Tramadol a una dosis de 2 mg/kg por vía subcutánea, Cloruro de Potasio 0.5 mEq/kg/hora y Dextrosa al 5%. La medicación se iba administrando según la evolución del paciente.

Por otra parte, la obstrucción por cuerpos extraños también se presentó en la clínica, donde se realizó el diagnóstico mediante ecografía, evidenciando la presencia del cuerpo extraño en intestino. Hernández (citado por Díaz, 2018) alude que el vómito es la causa más común, acompañado de alteraciones electrolíticas que pueden acabar con la vida de los pacientes si no se trata médica y quirúrgicamente. Para la extracción del cuerpo extraño se procedió a una laparotomía exploratoria realizando una enterotomía, pero en algunos casos se debió realizar enteroanastomosis debido a la posibilidad de presentación de un fenómeno isquémico. Hernández (2010) menciona que puede ocurrir isquemia en el área comprometida por un aumento de la presión intestinal superando la presión de los vasos submucosos y, que dicho evento, será producto de una estrangulación, llevando a una pérdida significativa de sangre hacia la luz intestinal o hacia el peritoneo.

Se debe agregar, que este sistema también abarca la cavidad oral, donde se presentaron pacientes con enfermedad periodontal, a los cuales, se les realizaba una exploración oral, donde se observaban distintos grados de afección. Algunos pacientes se encontraban en etapas iniciales donde la placa no era tan marcada y en otros existían depósitos de cálculos dentales, ocasionando daño en la encía, comprometiendo las piezas dentarias y/o se podía presentar una sepsis con fistulas oronasales; posterior a ello se llevaron a cabo exámenes paraclínicos (cuadro hemático, bioquímica sanguínea) juntos con una radiografía dental.

Fernández (s, f.) hace referencia a que las bacterias son microorganismos habituales de la cavidad bucal, pero que un acumulo de estas, son la causa de la enfermedad periodontal; dicha placa bacteriana produce inicialmente una gingivitis y en algunos animales hipertrofia de la encía, esta va avanzando hacia tejido periodontal produciendo una periodontitis y formación de bolsas periodontales hasta llegar al punto de producir exotoxinas y endotoxinas con activación sobre los osteoclastos (células destructoras del hueso).

El tratamiento para la enfermedad periodontal consistió en realizar un destartaje con el fin de eliminar toda la placa bacteriana y en los casos donde la pieza dentaria estaba comprometida y había presencia de abscesos periodontales, se realizaba la exodoncia; todo este procedimiento mediante anestesia para facilitar un mejor manejo y posterior a ello se coloca antibioterapia como Clindamin® (Clindamicina) de 11-15 mg/kg VO cada 12 horas, durante 7 días o Uniclav® (Amoxicilina + Ácido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, durante 3-5 días y analgesia como Morfina a 0,25 mg/kg SC o Tramadol 2 mg/kg

intrahospitalario y dependiendo del estado del paciente se daba de alta con su respectiva receta.

4.2.2 Sistema hematopoyético.

Los cuadros clínicos de trombocitopenia asociado a hemoparásitos fueron los de mayor presentación con un total de n=37 casos, diagnosticados por la técnica PCR, tales como la ehrlichiosis, Anaplasmosis, Babesiosis y Hepatozoonosis, presentando mayor prevalencia la *Ehrlichia canis*. Rodríguez, González, Ramírez, Galera, Aguilar y Manrique (s, f) mencionan que en las áreas tropicales y subtropicales los hemoparásitos producen notablemente problemas de salud, que en dados casos puede llevar a la muerte, es por ello que en la Clínica Mascovet el mayor número de casos fue asociado a trombocitopenia por hemoparásitos. Cabe recalcar que no todos los propietarios autorizaban realizar el PCR (por su alto costo), pero se lograba realizar los exámenes necesarios para tratar de llegar a un diagnóstico por medio de un examen general (junto con la anamnesis), cuadros hemáticos y ecografía, pero este padecimiento no era confirmado muchas veces.

El signo clínico característico de la infección de hemoparásitos fue la anemia debido a la destrucción de los eritrocitos (eritrolisis) junto con hipertermia intermitente, pérdida de la condición corporal, debilidad, anorexia, entre otras. La anterior signología, dependía en gran medida de las condiciones del hospedero (estado inmunológico, nutricional, fisiológico), la etapa de infección en que se encontraba el paciente y de los factores epidemiológicos que cooperaban con la enfermedad (Arcila y Grajales, 2015).

El tratamiento empleado fue Lacto de Ringer con una tasa de infusión de 30 a 80 ml/kg/día, pero esto variaba dependiendo del estado general del paciente y de la sintomatología. En caso de presentar inapetencia, se administraba Omeprazol a una dosis de

0,7 mg/kg vía intravenosa cada 24 horas debido a que es un protector de mucosa gástrica, o si presentaba vómito, Ranitidina de 1-2 mg/kg vía intravenosa cada 12 horas y posterior a ello Oxitetraciclina a una dosis de 5 mg/kg cada 12 horas vía intravenosa por un máximo de 3 días (Tabla 2). Cuando el paciente mostraba mejoría (buen apetito, alerta) se daba de alta con Doxiciclina a una dosis de 10 mg/kg por vía oral cada 24 horas por 21 días para el caso de Erliquiosis o Anaplasmosis, pero cuando se presumía de Hepatozoonosis se administraba Dipropionato de Imidocarb dosis única, repetida a los 14 días junto con Clindamicina cada 8 horas durante 14 días, más Toltrazuril 15 mg/kg cada 24 horas, durante 3-5 días y para Babesiosis, Dipropionato de Imidocarb como dosis única, repetida a los 14 días. También para la presencia de estos hemoparásitos, era necesario suministrar Hemolitan, siendo este un hematínico, que contiene vitaminas y oligoelementos disponible en suspensión oral, administrando 1ml por cada 10 kg con el fin de que actuara en el metabolismo celular, principalmente en las células sanguíneas

Tabla 2.

Medicación en pacientes con hemoparásitos.

Medicamento para pacientes con hemoparásitos.	Dosis	Vía de administración	Tiempo
Lactato de Ringer	30 a 80 ml/kg/día	IV	Continuo
Oxitetraciclina	de 5 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Ehrlichiosis			
Doxiciclina	5 a 10 mg/kg	PO	Cada 24 horas por 4 semanas
Dipropionato de Imidocarb	5 a 7 mg/kg	SC	Única dosis repetir a los 15 días
Anaplasmosis			

Doxiciclina	5-10 mg/kg	PO	Cada 24 horas por 4 semanas
Hepatozoonosis			
Dipropionato de Imidocarb	5 a 7 mg/kg	SC	Única dosis repetir a los 15 días
Toltrazuril	5-10 mg/kg	SC	Cada 24 horas, durante 3-5 días
Clindamicina	10 mg/kg	PO	Cada 8 horas, durante 14 días
Babesiosis			
Dipropionato de Imidocarb	7 mg/kg	SC	Única dosis repetir a los 15 días

Nota: El texto en negrilla, hace referencia a diferentes tipos de tratamiento para hemoparásitos, con sus respectivas dosis, tiempo y vías de administración, siendo IV (intravenosa), PO (posología oral) y SC (subcutánea). Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

4.2.3. Sistema urinario.

Acerca del sistema urinario, los felinos son pacientes muy vulnerables a sufrir enfermedades del tracto urinario inferior (FLUTD) caracterizándose por una o varias patologías como cistitis idiopática, cistourolitiasis, obstrucción por uretrolitiasis, cistitis bacteriana, defectos anatómicos, entre otras, pero con signos clínicos muy similares como disuria, polaquiuria, hematuria, periuria y estranguria (Londoño, 2017). Cabe mencionar, que las patologías en felinos presentadas con mayor frecuencia en Mascovet fueron por urolitiasis con n=8 casos y n=6 casos de cistitis, aunque Bayón (2019), menciona que hoy en día, la cistitis idiopática no se conoce con exactitud sus causas, pero que el estrés y factores ambientales puede incrementar el riesgo de padecerla.

Para su respectivo diagnóstico se realizaban cuadros hemáticos, examen ecográfico, parcial de orina para evaluar su pH, presencia de cristales, bacterias, sangre, etc., y bioquímicas sanguíneas donde Cortadellas y Palacio (2012) mencionan que la urea y la

creatinina son pruebas específicas para evaluar la funcionalidad renal. El tratamiento a nivel hospitalario consistió en terapia de sostenimiento con Lactato de Ringer post estatificación, Omeprazol a 0,3 mg/kg o Ranitidina 2mg/kg cada 12 horas para inhibir la producción de ácido gástrico, Tramadol para controlar el dolor cada 8-12 horas, Meloxicam de 0,08 a 0,2 mg/kg cada 24 horas y Dipirona cada 12 horas con dosis de 15 a 20 mg/kg; también se administraba antibiótico como Amoxicilina + Acido Clavulánico (Uniclav[®]) y Convenia[®] (Cefovecina sódica) como única dosis y si es el caso se repetía a los 15 días (Tabla 3); en algunos casos, se realizaba la respectiva sedación con Propofol para realizar el sondaje uretral con el fin de desobstruir la vía urinaria y ayudar al paciente a evacuar la orina.

Se debe agregar que, en el caso de caninos, también se presentaron casos de urolitiasis, donde se realizaron las correspondientes ayudas diagnosticas mencionadas anteriormente con su respectivo tratamiento hospitalario (Tabla 3), pero en caso de que esos cálculos obstruyeran completamente la vía urinaria o que volviera a reincidir, se realizaba intervención quirúrgica, donde el protocolo anestésico variaba para cada paciente.

Con lo que respecta al tratamiento en casa o receta se le indicaba al propietario cambio de dieta húmeda, equilibrada, natural y de calidad como Proplan Urinary Cat, Urinary Care c/d, Equilibrio UR, entre otras, enfocado a mantener un pH poco ácido para evitar enfermedades urinarias; de igual manera, se aconseja al propietario que el paciente debe aumentar la ingesta de agua, como lo corrobora Baciero (s, f.) refiriéndose de igual manera, a que el consumo de agua aumenta cuando se ofrece alimento húmedo; por otra parte Jeusette, Romano, Torre y Petcare (s,f.) agregan que el enriquecimiento de la dieta

con glucosaminoglicanos ayudan a reparar los daños de la mucosa urinaria reduciendo por tanto su permeabilidad y disminuyendo la sensación de dolor.

Es importante mencionar, que algunos pacientes diagnosticados con hemoparásitos fueron pacientes renales, debido al daño que estos microorganismos producen en los riñones como lo corrobora Peraza (2019), causando glomerulonefritis y de igual manera Unver, Rikihisa, Karaman & Ozen (2008) afirman que se puede observar equimosis e infiltración celular plasmocítica-linfocítica en hallazgos patológicos, especialmente en la región periglomerular en perros diagnosticados con Erliquiosis canina. Su tratamiento varía de acuerdo al estado del paciente, sin embargo, los medicamentos a utilizar se reflejan en la Tabla 3 junto con otros fármacos como N-acetilcisteína a 20mg/kg cada 12 horas y Ácido Ascórbico o Vitamina C a una dosis de 5 mg/kg, todo esto acompañado con terapia de fluidos adecuada a los requerimientos del paciente.

Tabla 3.

Medicación para pacientes con problemas en sistema urinario.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Ringer Lactato	30- 70 ml/kg/día	IV	Requerimiento de cada paciente
Omeprazol	0,7 mg/kg	IV	Cada 24 horas
Ondansetron	0,3 mg/kg	IV	
Ranitidina	1-2 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Tramadol	1-4 mg/kg	IV	Cada 8-12 horas
Meloxicam	0,08- 0,2 mg/kg	IV	Cada 24 horas
Dipirona	25-28 mg/kg	IV	Cada 8 horas
Amoxicilina + Acido Clavulánico	8,75 mg/kg	SC	Cada 24 horas
Convenia	1 ml /10Kg	SC	Única dosis
N- acetilcisteína	20 mg/kg	IV	Cada 12 horas

Ácido ascórbico

5mg/kg

IV

Cada 12 horas

Siglas: IV (intravenosa), PO (posología oral) y SC (subcutánea). Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

4.2.4 Sistema reproductivo.

Se presentaron en este sistema n=38 casos: entre ellos, las esterilizaciones, que abarca ovariectomía y orquiectomía; cesáreas y piometras; cabe recalcar que antes de entrar a cirugía, se realizaban los respectivos exámenes sanguíneos (cuadro hemático, bioquímica sanguínea) para comprobar que el paciente se encontrara en buenas condiciones.

Referente a las cesáreas es importante realizarlas ya que previene la sobrepoblación, previene infecciones uterinas, reduce la presencia de tumores mamarios, para el caso de las hembras. En los machos, el procedimiento de la orquiectomía, evita la presentación de enfermedades prostáticas, como infecciones, inflamaciones, quistes abscesos, corrige conductas adecuadas y evita la agresividad (Sheinberger, 2019).

En la Clínica de Pequeños Animales, Mascovet, se realizaron 22 ovariectomías, esta, consiste en la extirpación de los ovarios y el útero, suele practicarse a los 5 -7 meses de edad en perras y a los 6 – 9 meses en gatas, como lo menciona Doblado, Lozano y Oliver (2007), aunque puede realizarse a cualquier edad. De igual manera, el autor mencionado, agrega que una de las ventajas de la esterilización es prevenir la presentación de piometra o infección uterina ya que alrededor del 80% en perras y el 40% en gatas, son propicias a presentar esta infección, exponiendo la vida del animal.

Así mismo, Rodríguez, Muñoz, Méndez, Ferrer y Encinoso (2011) manifiesta que existen complicaciones al momento de la cirugía, como hemorragias en pedículos ováricos,

en paredes y/o vasos uterinos, incontinencia urinaria, piometra de muñón, incremento de peso, entre otras, que, de igual manera, se le manifiestan al propietario bajo el consentimiento informado.

Respecto a la orquiectomía, se presentaron 11 pacientes para la realización de esta intervención quirúrgica, que se basa en la extirpación de los testículos, siendo la técnica de orquiectomía la más segura como lo corrobora Velasco y Visiedo (2005), eliminando la fuente de producción de espermatozoides.

Hay que mencionar, además, que el piometra es una infección del útero, presentándose 5 casos. Silva y Loaiza (2007) mencionan que el piometra se clasifica en cérvix abierto o cérvix cerrado, donde el piometra abierto ocurre generalmente con un 85% en perras y en el 68% de las piómetras en la gata; los signos clínicos de piómetras de cuello abierto varían desde leve descarga vulvar, con discreto agrandamiento del útero.

Como protocolo anestésico para las esterilizaciones se utilizaron diferentes medicamentos dependiendo del paciente, pero se muestra un ejemplo (Tabla 4) de unos de los protocolos utilizados en Mascovet, siendo la acepromacina trabajada a una dosis de 0,02 a 0,2 mg/kg vía intravenosa, mientras que la inducción se realizó con Propofol a 2 a 5 mg/kg por vía intravenosa, para el manteamiento con anestesia inhalatoria, Isoflurano al 1.5 - 2.5 %; acompañado de opioides para el manejo del dolor como el Fentanilo, Morfina o Tramadol.

De igual manera, se utilizó Diproona a una dosis de 10-25 mg/kg, vía intravenosa debido a sus propiedades como analgésico visceral; otra opción, es el Meloxicam a una dosis de 0,1-0,2 mg/kg por vía intravenosa, siendo esto, medicamentos postquirúrgicos.

Tabla 4.

Protocolo quirúrgico para esterilizaciones.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Premedicación			
Acepromacina	0,02 a 0,2 mg/kg	IV	Dosis única
Morfina	0,1 – 2 mg/kg	IV	Dosis única
Inducción			
Propofol	0,1 mg/kg/min	IV	Dosis única
Mantenimiento del plano anestésico			
Isoflurano	Inducción 5% Mantenimiento 2%	Inhalatoria	Dosis única
Analgesia			
Dipirona	10-25 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Tramadol	1 a 4 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Meloxicam	0,2 mg/kg	IV	Cada 24 horas
Antibiótico			
<i>Uniclav</i>	8.75 mg/kg	SC	Cada 24 horas
Cefovecina sódico	ml/10 kg de peso	SC	Dosis única

Las letras en negrilla, indican los pasos de una anestesia, acompañado de medicamentos empleados para el postoperatorio. Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

También se realizaron 3 cesáreas, siendo el Bulldog la raza que se presentó con mayor frecuencia debido a que no pudo realizar el parto sola y para ello se intervino quirúrgicamente. Anterior a esto, se le realizó una ecografía abdominal y se tuvo en cuenta 3 parámetros que me indicaban si ya se encontraba en labor de parto y si necesitaba estrictamente la cirugía; entre ellos, fue evaluar la frecuencia cardiaca, encontrándose

inferior a 180 lpm, signos de estrés fetal con aumento de motilidad intestinal y fetos formados completamente más o menos con 7 semanas de vida.

Ondclin (2016) menciona que el tiempo es extremadamente crítico para la supervivencia de los cachorros y/o para ambos, esta cesaría de emergencia debe ser tan pronto sea posible, observando al paciente con dificultad de parto y previo a la intervención quirúrgica se realizó un protocolo anestésico (Tabla 5). Una vez terminada la extracción de los cachorros, se procedió a realizar la ovariectomía en la mayoría de los pacientes.

Tabla 5.

Protocolo en procedimiento de una cesárea.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Inducción			
Propofol	0,1 mg/kg/min	IV	Dosis única
Mantenimiento			
Isoflurano	Inducción 5%	Inhalatoria	Dosis única
	Mantenimiento 2%		
Analgesia			
Tramadol	1 a 4 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Meloxicam	0,2 mg/kg	Iv	Cada 24 horas
Antibiótico			
Enrofloxacin	5 a 20 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Uniclav	8.75 mg/kg	SC	Cada 24 horas

Fármacos intrahospitalarios utilizados para la realización de una cesaría. Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

Es importante saber, que durante la cesaría se debe minimizar el efecto de los medicamentos en los fetos, evitando posibles riesgos de depresión del sistema respiratorio, sistema nervioso central y del sistema cardiovascular; para el caso de la madre se debe

proporcionar una adecuada analgesia para evitar complicaciones como hipoxemia, hipotensión, hipoventilación, hipotermia y hemorragia. (Royal Canin, 2016).

4.2.5 Sistema músculo esquelético.

En lo que respecta al sistema músculo esquelético, sobresalen los pacientes que presentaron atropellamiento por falla automovilista, siendo n=15 casos relacionados con fractura de fémur, donde se examina detalladamente al paciente y experimentan claudicación en el miembro afectado o simplemente se queda inmóvil por el dolor que está sufriendo.

La ayuda diagnóstica más utilizada son los rayos X, donde se especifica el lugar de la fractura y confirmar si la hay o no; cabe recalcar que para la toma radiográfica fue necesario sedar al paciente, utilizando Propofol en infusiones continuas de 0.1 mg/kg/minuto vía intravenosa para obtener una buena toma y no estresar al paciente.

Como corresponde a una emergencia, lo primordial es estabilizar al paciente, colocando una vía para dar comienzo a la fluidoterapia y administración de medicamento (Tabla 6), siendo Meloxicam a una dosis de 0,2 mg/kg vía intravenosa y Tramadol a una dosis de 2 mg/kg por vía subcutánea, seguidamente se realizó antisepsia de las heridas y posterior a esto, se efectúa cuadro hemático.

Tabla 6.

Medicación en pacientes traumáticos.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración hasta su recuperación.
Tramadol	1 mg/kg	IV – SC	Cada 8 horas
Meloxicam	0,2 mg/kg	IV – SC	Cada 24 horas
Clorhexidina	Aplicación tópica sobre la zona afectada		Cada 8 horas

Antiinflamatorios y opioides utilizado en pacientes traumáticos, junto con un producto para la antisepsia de heridas. Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

Cabe recalcar que para las intervenciones quirúrgicas se solicitaba a un especialista externo para que realizara el procedimiento respectivo y, para los pacientes que lo requerían se les recomendaba sesiones de acupuntura para su mejoría.

4.2.6 Sistema nervioso.

En este sistema, se incluyeron n=11 casos de epilepsia, el cual se trató rápidamente, siendo todos los individuos de especie canina. Como primera medida, se canalizó al paciente y se administró Diazepam a una dosis de 0,5 mg/kg vía intravenosa, pero en caso de que la convulsión fuera muy violenta se administraba Pentobarbital Sódico a una dosis de 10-7 mg/kg vía intravenosa.

Otro tratamiento utilizado era la terapia de sueño, la cual se realizaba con Pentobarbital Sódico a una dosis de 10-7 mg/kg vía intravenosa diluido en Lactato de Ringer para la inducción y a partir de esto las dosis de mantenimiento se reducían progresivamente, siendo las primeras 4 horas a una dosis de 4 mg/kg por infusión a goteo en Lactato de Ringer, las siguientes 4 horas a 3 mg/kg y las siguientes a 2 mg/kg; teniendo en cuenta que la terapia de sueño debía tener una duración mínima de 18 horas.

“Es importante mencionar, que las convulsiones son descargas patológicas del sistema nervioso, que se suelen manifestar en forma de contracciones incontrolables de diversos grupos musculares, sobre todo de las extremidades y de los músculos faciales”. (Morales, s, f).

Las convulsiones no tienen única causa, como lo menciona Jeangeorges (2019), donde puede deberse a intoxicaciones por fármacos, productos de limpieza, convulsiones por causas metabólicas, por tumor cerebral, por causas infecciosas (moquillo), por parásitos; el cual recomienda realizar exámenes neurológicos, pruebas de laboratorio, como análisis de sangre, toma de muestra de líquido cefalorraquídeo, entre otras, para poder determinar la causa de la convulsión.

4.2.7 Piel y anexos.

Aquí se abarca a los pacientes con presentación de miasis cutánea, siendo n=6 casos presentados en Mascovet. La miasis es una enfermedad parasitaria producida por infestación de la mosca de orden *Díptera*, como lo menciona Castanheira (2019), donde las larvas de las moscas se alimentan de tejido vivo o muerto, aprovechando los orificios o heridas del hospedador para cumplir con su ciclo biológico.

El tratamiento empleado (Tabla 7), fue la limpieza de la herida con Ciclorac[®] (antiséptico tópico - spray), junto con antibioterapia, analgesia y control de ectoparásitos como Bravecto[®] (Fluralaner), Nexgard[®] (Afoxolaner) o Capstar[®] (Nitenpiram).

Tabla 7.

Protocolo para miasis cutánea.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración hasta su recuperación.
Ciclorac®	Splash en la zona afectada	Tópico	Tres aplicaciones al día
Capstar	Según el peso	Oral	Dosis única
Tramadol	1 a 4 mg/kg	IV	Cada 12 horas
Uniclav	8.75 mg/kg	SC	Cada 24 horas

Protocolos utilizados en la clínica Mascovet para el control de miasis en los pacientes. Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

4.2.8 Sistema auditivo.

Con lo que respecta a este sistema, se presentaron n=10 casos de otohematoma, siendo este un acumulo de sangre liquido serosanguinolento en el pabellón auricular producido por rascados o sacudidas dela cabeza que muchas veces se debe a una otitis.

Risalde (2017), menciona que inicialmente son blandos, fluctuantes, con contenido líquido, pero si no se trata a tiempo se pueden volver firmes y fibrosos, de manera que el pabellón auricular adquiere apariencia de una coliflor.

El procedimiento consistió en realizar el drenaje del líquido (si es necesario) con una jeringa estéril y posterior a ello se hizo una incisión paralelo en la oreja, seguidamente se realizaron puntos perforantes con el fin de eliminar el espacio muerto donde permeancia la colecta, como lo cita Romairone (2014), que de igual manera, menciona que se debe proteger la herida durante las primeras 48 horas con un vendaje y que de igual manera se debe colocar al paciente un collar isabelino por 5 a 7 días.

A los pacientes que pasaron por este procedimiento, se les receto antibiótico como clindamicina vía oral a una dosis de 11 mg/ kg por 8 días, Meloxicam a una dosis de 0,2 mg/kg por 4 días, recomendando al propietario que debe suminístralas vía oral después de cada alimentó con posterior retiro de puntos a los 8 días.

4.2.9 Otros.

Se presentó casos de leucemia viral felina (FeLV), donde la forma más común de contagio es de manera horizontal, así mismo, Calle, Fernández, Morales, Ruiz (2013) alude que clínicamente la enfermedad se caracteriza por el desarrollo de enfermedades neoplásicas, reproductivas, replicación viral en glándulas mamarias, vejiga u ojos; pueden estar anémicos, ya que el virus infecta la línea roja en la medula ósea y pueden presentar varias manifestaciones clínicas al mismo tiempo.

Para la confirmación del diagnóstico se realizó un “Rapid test kit “para leucemia e inmunodeficiencia felina, donde Loreto (2016), menciona que el tratamiento va a depender de la signología que presente el felino, es por ello que en Mascovet, el tratamiento varia, partiendo de la fluido terapia con Lactato Ringer a una tasa de infusión de 30-60 ml/kg/día, Omeprazol a dosis de 0,7 mg/kg intravenoso cada 24 horas en el caso de que el paciente no presente apetito, Oxitetraciclina a una dosis de 5 mg/kg intravenoso cada 12 horas, Triamcinolona a una dosis practica de 0.1 ml/kg y Tramadol a una dosis de 2 mg/kg subcutáneo cada 12 horas.

También se presentó una hembra canina con tumores en cavidad oral, aparénteme siendo un papiloma, el cual se extirparon algunos con la ayuda de un cauterizador y bajo anestesia con el fin de llevar las muestras a histopatologías para clasificar dicho tumor.

De igual forma, cabe recalcar que en este apartado se incluyen pacientes que eran remitidos de otras clínicas, donde se les realizaba ecocardiografía encontrando soplos cardiacos, problemas en válvula mitrales, agrandamiento de la aorta, entre otras; también se presentaron neoplasias en órganos, hernia diafragmática, hernia perineal, higromas; de la misma manera se tuvo participación en la toma de muestras sanguíneas, en raspados de piel.

4.3 Conclusiones y recomendaciones de la pasantía.

En la práctica veterinaria los conocimientos teóricos obtenidos durante el transcurso de la preparación académica son de vital importancia a la hora de realizar la mayoría de los procedimientos relacionados con la medicina de pequeñas especies, sin embargo, existen conocimientos prácticos que solo pueden obtenerse y perfeccionarse cuando se realizan continuamente en el ejercicio profesional, es por esto, que resulta tan importante tanto la preparación practica como teórica para la formación de un excelente profesional.

En la medicina de pequeñas especies la atención de cada paciente debe hacerse de manera óptima, utilizando todos los recursos posibles y que beneficien la recuperación del paciente, ya que los animales tratados dentro de este campo poseen un valor sentimental más que monetario para sus propietarios, siendo esta la razón por la que se exige la mejor atención posible para cada una de estas mascotas, sin embargo, es también deber del profesional orientar a los propietarios sobre ciertas conductas que pueden perjudicar a sus animales de compañía.

Durante el transcurso de la pasantía se pudieron observar gran variedad de casos en donde se mostraron afectados múltiples sistemas en los diferentes pacientes, haciéndose evidente, que el profesional que se incline por la medicina de pequeñas especies debe tener

un gran conocimiento en los múltiples campos relacionados con este ámbito, sin embargo, también se destacó la importancia de especializarse en algún área en concreto dentro de la medicina de pequeños animales; con el objetivo de ofrecer una mejor atención a cada paciente, ya que así, como en la medicina humana la especialización es el camino para realizar tratamientos más adecuados y específicos en cada paciente, alcanzando con una mayor eficacia en su recuperación.

En la medicina veterinaria, especialmente en la que se orienta en las pequeñas especies, lo más importante es la recuperación y bienestar del paciente, es por esto que el profesional debe encontrarse bien orientado y documentarse adecuadamente respecto al tratamiento que quiere implementar en cada paciente, de acuerdo a las especificación y características particulares del mismo. A pesar de que el estudiante está pasando por un proceso de aprendizaje jamás debe instruirse guiándose por el método de ensayo y error; en donde el mayor perjudicado será el paciente, ya que el bienestar del mismo prima sobre el aprendizaje del estudiante, debido a esto se debe contar con la orientación de excelentes profesionales que lleven una trayectoria y cuenten con una experiencia en el campo de la medicina de pequeñas especies garantizando siempre la mejor atención posible en los pacientes.

5. Reporte de caso: Ruptura uretral posterior por traumatismo de etiología desconocida en un Chihuahua de 8 años de edad.

5.1 Resumen.

La ruptura uretral se asocia con mayor frecuencia a fracturas pelvianas que ocurren generalmente por traumatismo en accidentes automovilísticos, caídas, golpes, mordeduras, etc., donde los signos clínicos debido al trauma pueden estar enmascarados y lleva a un diagnóstico erróneo. En contraste con lo anterior, se reportó el caso de un paciente canino de raza chihuahua, de 8 años de edad, que había desaparecido por 1 hora; se realizó examen físico, presentando heridas en miembro anterior y posterior derecho, así mismo, a nivel de la región inguinal un hematoma de pequeño tamaño en su zona derecha, presentaba inapetencia, deshidratación y disuria. Su temperamento era agresivo debido a la presencia del dolor abdominal, ya que este se encontraba distendido; por dicho motivo fue hospitalizado en la clínica Mascovet. Se realizaron diferentes ayudas diagnósticas, entre ellos, cuadro hemático, bioquímica sanguínea, ecografía, radiografía y uretrografía llegando al diagnóstico definitivo de una ruptura uretral posterior por trauma de etiología desconocida, causando uroperitoneo e insuficiencia renal aguda (IRA), pero también con las ayudas diagnósticas se comprobó que el paciente presentaba prostatitis y fractura púbica. El tratamiento a seguir fue intervención quirúrgica (uretroanastomosis terminoterminal) junto con los cuidados post-operatorios intrahospitalarios por 10 días y su respectiva orquiectomía, ambos tratamientos para corregir la prostatitis, el uroperitoneo e IRA.

5.2 Abstract.

Urethral rupture is most often associated with pelvic fractures that generally occur due to trauma in car accidents, falls, bumps, bites, etc., where the clinical signs due to trauma may be masked and leads to a misdiagnosis. In contrast to the above, the case of an 8-year-old Chihuahua dog canine patient who had disappeared for 1 hour was reported; A physical examination was performed, presenting wounds in the right anterior and posterior limb, and at the level of the inguinal region a small hematoma in his right area, presented lack of appetite, dehydration and dysuria. His temper was aggressive due to the presence of abdominal pain, since it was distended; for this reason he was hospitalized at the Mascovet clinic. Different diagnostic aids were made, including blood count, blood biochemistry, ultrasound, radiography and urethrography, reaching the definitive diagnosis of a posterior urethral rupture due to trauma of unknown etiology, causing uroperitoneum and acute renal failure (ARI), but also with the aids. The patient was diagnosed with prostatitis and pubic fracture. The treatment to be followed was surgical intervention (terminoterminal urethroanastomosis) together with post-operative intra-hospital care for 10 days and their respective orchiectomy, both treatments to correct prostatitis, uroperitoneum and IRA.

5.3 Palabras clave.

Ruptura uretral, uretroplastia, uretrocistografía, prostatitis, uroperitoneo, insuficiencia renal aguda.

5.4 Keywords.

Urethral rupture, urethroplasty, urethrocistography, prostatitis, uroperitoneum, acute renal failure.

5.5 Introducción.

La uretra hace parte del sistema urinario, y corresponde a un conducto con forma de tubo a través del cual la vejiga elimina la orina hacia el exterior en el momento de la micción, pero también cumple una función reproductiva, ya que es una vía por donde pasa el semen al momento de la eyaculación. Inconvenientemente cuando sucede una ruptura uretral por algún traumatismo, ese conducto o vía dificulta las diferentes funciones del aparato urinario y reproductor. Martínez, Mouly y Catalano (2017) agregan que dicha ruptura uretral genera uroperitoneo siendo una de las causas más comunes en pacientes traumatizados.

Carrillo, Campos, Sánchez, Rubio, Sopena y Redondo (s., f) aluden que la ruptura uretral se asocia a fractura del pubis siendo una lesión rara, con una incidencia del 5% en machos, pero también la escisión de la uretra se une a fracturas peneanas o heridas penetrantes.

Los principios del manejo de las lesiones uretrales deben abarcar una evaluación detallada del paciente, corrección de alteraciones electrolíticas o acido- base, origen de la derivación urinaria, en especial con defectos pélvicos o perineales, drenaje de la orina extravasada y la elección de un procedimiento quirúrgico para reparar la porción lesionada de la uretra (Boothe, 2000, p.35).

Con respecto al uroperitoneo, es uno de los motivos más comunes en pacientes politraumatizados, como se mencionó anteriormente, pero ese escape de orina hacia la cavidad abdominal puede producir irritación, severos cambios electrolíticos y metabólicos, llevando al deterioro de la función renal y cardiaca (Stafford & Bartges, 2013) y para llegar a su diagnóstico, Bartges y Polzin (citado por Martínez, Mouly y Catalano,2017) refiere que se debe realizar una detallada inspección del paciente, teniendo en cuenta la anamnesis,

análisis de sangre, evaluación del líquido y/o por medio de imágenes radiológicas contrastadas o ultrasonografía.

Es por ello, que el presente trabajo tiene como finalidad la descripción de un caso clínico de un paciente canino, al cual, se le realizaron las respectivas ayudas diagnósticas para llegar al diagnóstico definitivo de una ruptura uretral consecuente de un traumatismo, este, se sometió a un procedimiento quirúrgico, posterior a ello, se ejecutó el tratamiento postquirúrgico.

5.6 Revisión bibliográfica.

5.6.1 Anatomía del sistema urinario.

El aparato urinario es un sistema especial encargado de eliminar los desechos líquidos como la urea y mantener un equilibrio de sustancias químicas (sodio, potasio y agua); los órganos que efectúan estas funciones son los riñones; siendo la orina el producto de desecho y esta es transportada hacia la vejiga urinaria por un par de conductos llamados uréteres. La orina se acumula gradualmente en la vejiga, la vejiga se vacía por si misma a través de un conducto llamado uretra que descarga la orina hacia el exterior (Anónimo, s, f.)

5.6.2 Riñones.

Según Tello, Hernán y Requeséns (1992) menciona que los riñones se encuentran ubicados en la zona retroperitoneal del abdomen anterior, donde el riñón derecho es el más craneal ubicado en 13^a vértebra torácica hasta la 3^a vértebra lumbar; el polo anterior se encuentra en conexión con la fosa renal del lóbulo caudado del hígado y la glándula adrenal; su cara medial con la vena cava y ventralmente esta comunicado con la rama derecha del páncreas y el colon ascendente. Con lo que respecta al riñón izquierdo

generalmente se ubica bajo la 2^a hasta la 5^a vértebra lumbar y se contacta con el bazo la curvatura mayor del estómago, la rama izquierda del páncreas y la glándula adrenal; ventral y caudalmente, contacta con el colon descendente; medialmente se entrelaza con el duodeno ascendente y dorsalmente se relaciona con el músculo sublumbar.

Así mismo, el riñón es un órgano de gran relevancia, debido a que desempeña varias funciones en el organismo como el mantenimiento de la homeostasis, también este órgano, recibe alrededor del 25% del gasto cardiaco como lo menciona Verlander (2003), pero que además, de esto filtra la sangre para eliminar los desechos metabólicos para obtener sustancias esenciales que el organismo necesita (agua, electrolitos, proteínas de bajo peso molecular); de igual manera Arion (2018) hace referencia a otras funciones del riñón, como la de regular y mantener el volumen plasmático- equilibrio de líquidos y minerales, retención del agua para evitar la deshidratación o permitir su salida en caso de hemodilución, mantiene el pH de la sangre estable, secretan ciertas hormonas y estimulan la producción de glóbulos rojos, entre otras funciones.

5.6.3 Uréteres.

Segado y Toscano (s, f,) define que los uréteres son unos conductos músculo-membranosos encargados de transportar la orina desde el riñón a la vejiga y que además presentan un recorrido en la porción abdominal, propiamente retroperitoneal, atravesando el peritoneo en la región caudal y prosiguen con la porción pelviana (cavidad pelviana), introduciéndose en la pared vesical de forma oblicua; así mismo, cada 10 o 15 segundos, los uréteres vacían cantidades pequeñas de orina en la vejiga.

Girona y Conejero (2016), aluden que los dos uréteres que unen los riñones y la vejiga desembocan en una abertura llamada meato uretral, donde la orina se moviliza por movimientos peristálticos regulados por el sistema nervioso autónomo y al no haber verdaderos esfínteres uretrales cuando se une con la vejiga, esta se va cerrando automáticamente de manera que la orina no sea impulsada de forma retrograda.

5.6.4 Vejiga

La vejiga es un órgano hueco de forma triangular ubicado en el abdomen inferior, es un órgano de almacenamiento distensible de manera que si se encuentra llena es palpable en la región púbica como lo expresa Martínez (2014) y que dicho órgano está conformado por cuerpo y cuello vesical, donde el primero se encuentra en contacto con la pared abdominal y es distensible según su contenido , de igual manera se encuentra los uréteres y el segundo, siendo el cuello vesical, se halla el esfínter uretral y en caso de los machos se encuentra la próstata. Igualmente, Segado y Toscano (s, f,) afirman que:

La mayor parte de la vejiga se sitúa en la cavidad abdominal; en el caso del perro, el cuello puede localizarse en las partes más craneales de la cavidad pelviana donde desembocan los uréteres a través de los orificios uretéricos. La cara dorsal se relaciona en la hembra con el útero y el ligamento ancho, mientras que, en el macho, debido al corto pliegue genital, se pone en contacto con el recto. Por lo tanto, su exploración se realiza presionando sobre las porciones ventrales y caudales de las paredes abdominales, siendo fácilmente identificable, sobre todo si se encuentra llena (p.5).

Por otra parte, Girona y Conejero (2016) indican que la pared vesical está conformada por tres capas: siendo la primera serosa o peritoneal, que se encuentra en la superficie exterior y dividida la vejiga del aparato digestivo; la segunda, es la capa

muscular, compuesta por tres capas musculares: la externa, conformadas por fibras musculares en la zona del cuello, donde algunas continúan en las paredes uretrales y la uretra; la media conformada por fibras circulares, ubicada en el área del fondo y del cuerpo de la vejiga; y por último la capa interna con fibras longitudinales que eventualmente manda fibras a la mucosa; la tercera capa es la mucosa y submucosa, siendo la capa interna que se encuentra en contacto con la orina, de la misma manera, lo anterior es corroborado Segado y Toscano (s.f.). Su vascularización o irrigación está dada por arterias vesicales craneal y caudal, ramas de la arteria ilíaca interna (Lacoma, 2017).

5.6.5 Uretra masculina.

La uretra es el conducto que transporta la orina hacia el medio exterior; Martínez (2014) reporta que los machos presentan una uretra estrecha porque pasa por el hueso peneano, siendo este género, el más susceptible a presentar cálculos.

Martínez (2014), reporta que la uretra está dividida en tres porciones (Figura 2): la primera es la uretra pre-prostática donde solo se transporta orina y que es un fragmento muy pequeño de la uretra que se encuentra antes de la próstata; posteriormente, viene la uretra en la porción pelviana, la cual es la encargada de transportar la orina y semen ya que pasa por la próstata, y la última es la uretra extra-pelviana, que presenta tejido esponjoso y está conformada por el pene.

Por otra parte, la zona pelviana de la uretra es relativamente grande; su primera porción se extiende desde la vejiga y está cubierta por la próstata; en el arco isquial existe un bulbo del pene bien desarrollado; está dividido por un surco medio y un tabique en dos hemisferios y cubierto por un musculo corto pero fuerte, llamado musculo bulbocavernoso.

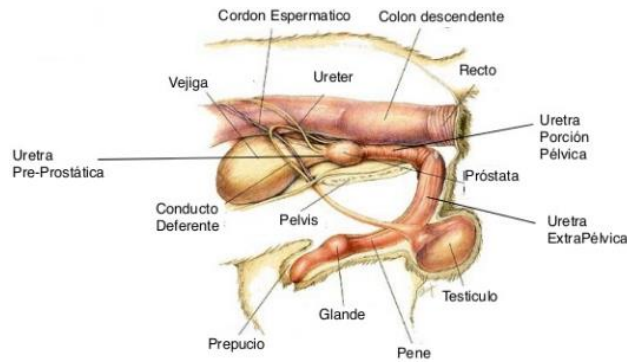


Figura 2. Anatomía de la uretra en un canino: Obsérvese las diferentes divisiones de la uretra en caninos, junto con su aparato reproductor. Fuente: Martínez, S. (2014.)

De igual manera existen otros músculos como el uretral que es muy fuerte y, que rodea la uretra desde la próstata, caudalmente; el musculo isquiouretral que sale de la tuberosidad isquiática y finaliza por un anillo fibroso en la sínfisis isquiática, a la que rodean las venas dorsales del pene (Ellenport, 2002).

5.6.6 Ruptura uretral.

El traumatismo se define como una lesión o herida, resultante de la exposición aguda a un tipo de energía, ya sea mecánica, térmica, eléctrica o química, en cantidades que exceden el umbral de tolerancia fisiológica (Espinoza, 2011), es decir, que el traumatismo se define como un daño tisular que puede suceder de improviso causando cualquier tipo de daño físico en el cuerpo debido a un accidente o acto violento.

Es por ello, que Barón, Quijano, Caraza y Barbosa (2015) aluden que cuando un paciente ha sufrido un suceso traumático como un accidente vehicular, mordeduras, golpes, caídas, etc., y queda expuesto dos o más sistemas orgánicos se le denomina politraumatismo, donde dichos pacientes requieren una atención inmediata y las lesiones torácicas, neurológicas, abdominales y osteoarticulares son los más comunes.

Hall (s, f.) menciona que las lesiones en los pacientes caninos con trauma han sido descritas en varios estudios retrospectivos, donde la población afectada solían ser perros de mediana edad principalmente machos donde el trauma vehicular fue el más común, presentando una supervivencia del 85-88% de los casos.

Con lo que respecta a la ruptura uretral, puede deberse al resultado de una obstrucción por cálculos, a un cateterismo incorrecto, a heridas por mordeduras, etc., sin embargo, en este caso se relacionó con un traumatismo abdominal cerrado. Danatti, Brandão, Ranzani, Sereno, Angelico & Vieira (2009) sugiere que esta ruptura se asocia con mayor frecuencia con fracturas pélvicas, pero Carrillo et al (s, f.) lo asocia también a fracturas de pubis, hueso peneano o heridas penetrantes marcando una incidencia del 5% de ruptura uretral en los machos.

El paciente puede presentar solamente heridas superficiales, pero internamente estas mismas lesiones le provocan un cuadro de descompensación, que si no se trata a tiempo puede cursar con la muerte del mismo; hay que tener en cuenta que los signos clínicos expuestos por un paciente con traumatismo uretral varían según su ubicación, la gravedad y duración de la lesión; la presencia de obstrucción al flujo de orina; la ubicación y presencia de la orina extravasada; e infección (Colopy & Bjorling , 2015).

Sura (2013) argumenta que la uretrografía contrastada es la modalidad imagenológica de elección para evaluar la ruptura uretral, donde el diámetro de su lumen puede variar con la cantidad de material de contraste, así como con la presión a la que éste se administre; este procedimiento puede demostrar clínicamente transecciones, estrechamientos y laceraciones uretrales, así como rupturas vesicales.

Es importante mencionar, que se debe realizar una evaluación exacta del paciente y estabilizarlo, como menciona Boothe (2000) ya que Selcer (citado por Sura, 2013) afirma que un tercio de las lesiones del tracto urinario son silentes; conviene subrayar que debido a la ruptura uretral, la orina suele acumularse en peritoneo como lo cita Gannon & Moses (2002), de esta manera los signos clínicos asociados con uroperitoneo incluye dolor abdominal, hematuria, disuria, depresión progresiva, etc., pero al persistir el uroperitoneo, los signos de uremia incluirán vómitos, letargia y deshidratación (Chew, Dibartola y Schenck, 2011).

El tratamiento quirúrgico de la ruptura total es complejo, ya que es prácticamente imposible evitar la estenosis que se produce como consecuencia de la llegada de fibroblastos y la producción derivada de tejido conectivo fibroso. Con ello debemos de tener en cuenta posteriores intervenciones para eliminar la fibrosis e incluso reanastomosar una vez terminado el período de cicatrización (Carrillo, et al., s, f., p.147).

5.7 Descripción del caso clínico.

5.7.1 Reseña.

El día 15 de agosto del 2019 ingresó a la Clínica Veterinaria Mascovet un paciente de canino macho no castrado, de raza chihuahua, con 8 años de edad. A su ingreso, el paciente peso 5,3 kilogramos, presentó vacunación al día, sin desparasitar y en su último historial médico, registró diagnóstico de trombocitopenia asociada a hemoparásitos (*Entamoeba histolytica*).

5.7.2 Anamnesis.

Los propietarios reportaron que el paciente en las horas de la noche estuvo por fuera de la casa aproximadamente por 1 hora; cuando llegó a casa lo encontraron decaído y lo entraron en brazos. Al día siguiente, siguió igual, pero notaron heridas en miembro anterior

y posterior derecho, cara lateral y a nivel de la región inguinal (lado derecho) un hematoma de pequeño tamaño. También el propietario manifestó que no ha querido consumir alimento, no ha orinado y que se encuentra agresivo porque presenta dolor abdominal. Al ser ingresado a la veterinaria, presento vómito.

5.7.3 Examen clínico.

Al examen clínico el paciente se encontraba alerta, condición corporal 3.5 / 5 con un peso de 5,3 kg, posterior a ello, se tomaron sus constantes fisiológicas (Tabla 8), donde la frecuencia cardíaca y tiempo de llenado capilar, se encuentran dentro de los valores normales, pero su temperatura, se encuentra fuera de los rangos establecidos, presentando hipotermia (37,4 °C); sus mucosas se evidencian rosadas pálidas, encías secas, llevándome a pensar en una deshidratación $\pm 6\%$ debido a sus signos de jadeo, falta de apetito, como lo corrobora Becker (2017) y Oliver (2019), de igual manera, mencionan que puede presentarse por múltiples causas y que casi siempre es un síntoma de otro problema.

Tabla 8.

Constantes fisiológicas evidenciadas el 15 de agosto del 2019.

Constantes fisiológicas	Resultados	Valores normales
Temperatura	37.4°C	38-39°C
Frecuencia cardíaca	120 lpm	120-140 lpm
Frecuencia respiratoria	Jadeo	16-40 rpm
Mucosas	Rosa pálido	Rosa
Tiempo de llenado capilar	2 segundos	2 segundos

Fuente: Mascovet (2019), Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

Al momento de la palpación abdominal el paciente presentó dolor, mostrando un temperamento agresivo, así mismo, se evidencia abdomen turgente, lesiones en miembro anterior y posterior derecho, hematoma en región inguinal y dolor a la palpación en la

región pelviana; se debe agregar que el paciente durante el examen no permanecía en cuadripestación.

5.7.4 Acciones médicas.

Una vez evaluado y examinado al paciente, se realizaron acciones médicas (Tabla 9), teniendo en cuenta la anamnesis presentada.

Tabla 9.

Acciones medicas tomadas para el paciente.

Lista de problemas	Diagnósticos diferenciales
Deshidratación	
Dolor abdominal	Uretritis
Dolor en caja pélvica	Estenosis uretral
Abdomen turgente	Urolitiasis
Disuria	Obstrucción gastrointestinal
Emésis	Fractura en región pelviana
Lesiones en miembro anterior y posterior derecho	IRA (Insuficiencia renal aguda)
Inapetencia	
<u>Plan Diagnóstico</u>	<u>Plan Terapéutico</u>
Hemograma	
Bioquímica sanguínea	Fluidoterapia
Ecografía abdominal	Analgesia
Radiografía	Procedimiento quirúrgico
Cistocentesis	
Uretrografía	

Se muestra en la tabla un listado de acciones médicas que se deben tener en cuenta para poder llegar a un diagnóstico definitivo. Fuente: García (2019).

En lo referente a la lista de problemas, esta determinada como, anomalías que se generan en un individuo enfermo; los diagnósticos diferenciales, se obtuvieron de acuerdo a los síntomas y signos encontrados durante el examen clínico; el plan diagnóstico consistió en buscar ayudas complementarias que ayudaran a encontrar las causas específicas del problema que se pudieran estar presentando y por último, el plan terapéutico que consistió buscar el tratamiento adecuado para el paciente y su pronta recuperación (Cely,2018).

5.7.5. Diagnóstico presuntivo y diagnóstico diferenciales

Diagnóstico presuntivo

Debido a la historia y a los signos clínicos presentados por el paciente, el diagnóstico presuntivo era una estenosis uretral, sin embargo, el diagnóstico definitivo fue una ruptura uretral por traumatismo.

Diagnóstico diferenciales

Uretritis

La infección urinaria en perros es una complicación que se puede dar con frecuencia y tiene muchas causas asociadas, y en este caso, la uretritis puede ser primaria o secundaria a otras enfermedades como traumas, urolitiasis o neoplasia como lo menciona Bartges (2013), aludiendo que muchas veces, la uretritis se da en conjunto con cistitis en perros e idiopática en gatos.

La inflamación se debe a la ruptura del revestimiento urotelial y puede resultar en ulceración y erosión (Morff citado por Bartges, 2013). Dicha inflamación puede presentar signos inespecíficos de letargia, depresión, anorexia, fiebre y leucocitosis si se habla de la vía urinaria superior, pero si se habla de la vía urinaria inferior, puede cursar con polaquiuria, estranguria o disuria, hematuria macroscópica o microscópica, piuria, dolor a

la micción, olor amoniacal debido a la presencia de bacterias con capacidad de ureasa positiva (Petreigne, Recavarren y Cagnoli, 2017).

Estenosis uretral

El estrechamiento uretral es secundario al trauma de este órgano, como lo menciona Corgozinho et al (citado por Bartges, 2013), clínicamente los perros y gatos con estrechamiento uretral tiene hematuria y estranguria o son incapaces de orinar; a menudo hay antecedente de algún suceso traumático o quirúrgico, aunque el estrechamiento también puede ser secundario a un proceso neoplásico, como el carcinoma de células transicionales.

Urolitiasis

Los cálculos urinarios son frecuentes en perros que sufren de problemas urinarios, formando sedimentos microscópicos (urolitos o cálculos) o macroscópicos (cristales), donde son predisponentes pacientes de mediana edad 5- 12 años (Baciero, s, f).

Algunas de las signologías mencionadas por Burballa (2012) se relacionan con la del paciente, presentando hematuria persistente, estranguria y disuria, también puede causar infecciones recurrentes del tracto urinario, obstrucciones uretrales, azotemia post-renal, pérdida de la funcionalidad renal e incluso la muerte del animal.

Obstrucción gastrointestinal.

La obstrucción intestinal en perros es un bloqueo total o parcial del flujo de líquidos, debido a que el cuerpo extraño tras descender por el esófago puede quedar atrapado en el estómago o intestino dependiendo de su tamaño.

Los cuadros de obstrucción intestinal conllevan a alteraciones en el equilibrio de los fluidos y electrolitos debido al cúmulo de líquidos en la parte proximal de la obstrucción y el aumento de la secreción en esa zona, de igual manera, se va formando un sobre crecimiento bacteriano que agrava el cuadro (VETS & Clinics, s, f).

Los signos son muy variables entre ellos vómito, pérdida del apetito, letargo, fiebre, dolor abdominal, peritonitis, dificultad respiratoria, mucosas pálidas (Beisteros, 2018). De igual manera, Hernández (2009) agrega que puede haber diarrea acuosa, hemorrágica o melena y que el vómito fecaloide a pesar de no ser patognomónico, es muy sugestivo de obstrucción intestinal.

Insuficiencia renal aguda (IRA)

La insuficiencia renal aguda se define como la disminución de la capacidad que tienen los riñones para eliminar productos nitrogenados de desecho, además desempeñan un papel en la regulación del medio interno, manteniendo el equilibrio electrolítico y la volemia (Gainza, s, f).

Según Miyahira (2003) menciona que la IRA es un síndrome de etiología múltiple, entre ellos, la forma prerrenal o azotemia prerrenal, donde existe retención de sustancias nitrogenadas, debido a una disminución de la perfusión renal; la segunda forma es postrenal, debido a un problema obstructivo, que puede ocurrir en diferentes niveles: uretral, vesical o uretral y la última forma, es la intrínseca, presentando daño tisular agudo del parénquima renal y la localización del daño puede ser glomerular, vascular, tubular o intersticial.

5.7.6 Ayudas diagnósticas.

Cuadro hemático

Con el fin de evaluar el estado general del paciente, se realizó toma de muestra sanguínea para cuadro hemático (Tabla 10). El hemograma es muy importante porque con el, se puede detallar como está funcionando las células sanguíneas de línea roja, blanca y plaquetas, además, puede ayudar a diagnosticar la causa de signos que presenta el paciente (debilidad, fiebre, fatiga, inflamación, hematomas, vómito, etc.).

Tabla 10

Cuadro hemático del paciente

Hemograma	Valor	Valor de referencia
Hematocrito	55%	37-54%
Hemoglobina	18.4 g/dL	12-18 g/dL
Leucocitos	9.800 x mm ³	6.000-15.000 x mm ³
Proteínas plasmáticas	8 g/dL	6.0-7.8 g/dL
VALORES ABSOLUTOS		
Linfocitos	1.600 cell/cc	700-4500 cell/cc
Monocitos	0,098 cell/cc	180-1400 cell/cc
Eosinófilos	0	100-1500 cell/cc
Bandas	0	Menor de 700 cell/cc
Plaquetas	310 mm ³	200000-390000 mm ³

Los valores resaltados en negrilla, son datos fuera del rango. Fuente: Analizar Veterinario, Laboratorio clínico. (2019).

En el cuadro hemático realizado, se observa morfología eritroide, leucocitaria y plaquetaria normal, pero a lo referente a las proteínas plasmáticas, se observa un leve aumento, indicio de una deshidratación como lo menciona Breininger y Pintos (s, f.) donde dicha deshidratación produce hemoconcentración, provocando aumento de albuminas y globulinas.

Bioquímica sanguínea

Se realizaron pruebas de bioquímicas sanguíneas, para evaluar la funcionalidad de riñón e hígado (Tabla 11), donde la albumina se encuentra dentro de los rangos establecidos, pero la creatinina presenta un valor elevado 4,4 mg/dL junto con el BUN(Nitrógeno urémico en sangre) en 84 mg/dl, indicando que los riñones no están funcionando correctamente, es decir, hay una azoemia marcada, según su origen puede ser pre-renal, renal o en este caso post-renal, debido a que existe una alteración en la

eliminación de la orina presentando uroabdomen como se observa en ecografía (Figura 3) junto con prostatitis.

Tabla 11.

Bioquímica sanguínea del paciente.

Analítico	Resultado	Unidades	Valor de referencia
Albumina	3,9	g/dL	2.6 – 4.0 g/dl
Creatinina	4,4	mg/dL	0.5- 1.5 mg/dl
BUN	84	mg/dL	7- 28 mg/dl

Obsérvese una marcada azoemia. Fuente: Analizar Veterinario, Laboratorio clínico (2019).

Parcial de orina

En lo referente al examen macroscópico (Tabla 12) de la orina, presenta un adecuado color y olor, con aspecto algo turbio, en este caso Campuzano y Arbeláez (2007), menciona que existen diversas causas responsables de orinas turbias, como presencia de espermatozoides, liquido prostático, bacteriuria, leucocitos o hematíes.

Respecto al test de Heller, su resultado fue positivo indicando la presencia de proteínas en la orina, donde se formó un anillo blanquecino en el centro del tubo, como lo reafirma Lajara (2009) y de igual manera, indica que este examen es mucho más sensible para positivos a proteína y bilirrubina, comparado con la tira reactiva.

Tabla 12.

Examen macroscópico de orina junto con refractometría.

Examen macroscópico	
Color	Amarillo
Aspecto	Turbio
Olor	<i>Sui generis</i>
Test Heller	Positivo (Proteína)

Refractometría

Densidad > 1.050

Fuente: Mascovet (2019), Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

La densidad urinaria determina el grado de concentración de orina, en este caso, puede observarse (Tabla 12) que es mayor a 1.050, estando dentro su rango normal como lo menciona Lajara (2009), Cortadellas y Fernández (2012), indicando que los túbulos renales puede concentrar la orina con facilidad; esta densidad fue determinada mediante un refractómetro.

Con lo que respecta al examen químico de la orina, se realizó con una tira reactiva CombiScreen® VET 11 PLUS, donde dicha tira fue sumergida en orina y tras unos segundos se obtuvieron los resultados (Tabla 13). La proteinuria es el parámetro más importante del análisis de orina, siendo en este caso positiva, es decir, que existe un daño o afección del aparato nefro-urológico, como lo alude Hutter (2010), pero en caso de que fuese negativo se descartaría toda patología en los riñones y en las vías urinarias; de igual manera, Beristain, Zaragoza, Ruiz, Duque y Barrera (2018) argumenta que, en la evaluación de la proteinuria, es muy importante localizar el origen de la pérdida de proteínas, teniendo en cuenta la historia clínica, el examen físico y el análisis del sedimento.

Tabla 13.

Parcial de orina- examen químico del paciente.

Parámetros	Valor	Valor Referencia
Leucocitos	-	0 cel/uL
Cetona	-	0 mmol/L
Nitritos	-	0 umol/L
Urobilinógeno	-	3.2 – 16 umol/L
Bilirrubina	-	0 umol/L
Glucosa	-	Negativo
Proteínas	++	Trazas (<0.15 g/L)
Gravedad Especifica	1.025	Caninos >1030 Felinos > 1050
pH	6	5.5 – 7.0
Sangre	+++	0 – 10 cel/uL
Ácido Ascórbico	++	0 mmol/L
Microalbúmina	-	< 20 mg/L
Calcio	-	1.5 – 9 mmol/L
Creatinina	-	2.0 – 22.0 mmol/L

Resultados de parcial de orina obtenidos mediante una tira reactiva CombiScreen® VET 11 PLUS. Fuente: Mascovet (2019), Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

Por otro lado, la tira reactiva detecta la presencia de hemoglobina, pero no distingue entre eritrocitos, hemoglobina y mioglobina, es por ello que se confirmó por un examen de sedimento (Tabla 14), de hecho, la presencia de sangre en orina indica que hay inflamaciones o traumatismos en cualquier parte del sistema urinario (Hutter, 2010). Con lo que respecta al ácido ascórbico, es una vitamina soluble en agua y se elimina con gran facilidad por orina, pero en este caso presenta ++ debido a que el paciente no ingiere agua y esta queda concentrada en la orina (Pérez, 2019).

Tabla 14.

Evaluación del sedimento urinario en el paciente.

Evaluación del sedimento	Resultados
Bacterias	+++
Leucocitos	0 – 4 P C.
Eritrocitos	4 – 15 P C.
Células Epiteliales Escamosas	2- 6 P C.
Células Epiteliales Transicionales	1 – 5 P C.
Espermatozoides	> 8 P C.

Evaluación del sedimento urinario por microscopía. Fuente: Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (2019).

Por otra parte, se realizó la evaluación del sedimento urinario, donde se encontró presencia de bacterias (+++) y leucocitos, indicándome la existencia de una infección e inflamación en el tracto urinario, como lo ratifica Campuzano y Arbeláez (2007), el cual debe tratarse la infección con antibiótico. BIODIAGNOSTICS (s, f.), menciona que se considera normal la presencia de 1 a 2 eritrocitos por campo, pero en este caso, se encuentra muy elevados debido a la hematuria en el tracto urinario generado por el traumatismo; además Campuzano y Arbeláez (2007) alude que la hematuria puede presentarse por una de estas tres situaciones:

“Daño glomerular (hematuria glomerular), por daño renal no glomerular (hematuria renal) o por sangrado en otras zonas del tracto urinario diferentes al riñón (hematuria urológica) o en condiciones fisiológicas como la menstruación o el ejercicio extenuante”. (p.83).

Por otra parte, las células epiteliales escamosas no tienen significado patológico o importancia clínica, como lo cita SUIZAVET (s, f.) y que provienen del aparato genital (prepucio, vagina y vulva). Con respecto a las células epiteliales transicionales, indican inflamación en cualquier parte del urotelio, siendo corroborado por el anterior autor y por BIODIAGNOSTICS (s, f.).

En cuanto a los espermatozoides encontrados en el sedimento urinario, Arnal (2017) menciona que está asociado a una patología o infección prostática, donde puede estar acompañado por sangre, leucocitos y nitritos, consecuencia de la inflamación local o puede no tener significado clínico como lo referencia SUIZAVET (s, f).

Ecografía

Acerca de la ecografía, se realizó un barrido abdominal en cuatro cuadrantes (cisto-colico, espleno-renal, hepato-diafragmático y hepato-renal), observando en el primero, que la vejiga presenta múltiples estructuras celulares en sedimentación (Figura 3), de igual manera, presenta posición normal junto con su espesor, mucosa vesical con superficie lisa, pero se evidencio presencia de líquido libre en abdomen en la porción caudal.



Figura 3. Ecografía abdominal: obsérvese la vejiga y en su porción caudal, líquido libre en abdomen. Fuente: Báez (2019), Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, Mascovet.

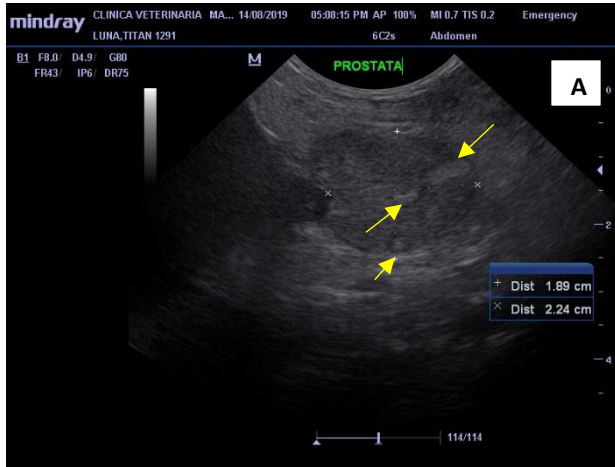


Figura 4. Próstata del paciente por medio de ecografía abdominal: donde las flechas amarillas indican la presencia de quistes prostáticos (A), también se observa que esta aumentada de tamaño e hiperecoica junto con dilatación de uretra prostática (B). Fuente: Báez (2019). Clínica Veterinaria MASCOVET.

Con lo que respecta a la próstata, presentó una ubicación y posición adecuada, aumento en la ecogenicidad del parénquima y en su tamaño (1.89 cm X 2.24 cm), tejido periférico reactivo (hiperecoico). Se evidencia hiperecogenicidad y dilatación de la uretra prostática en su porción distal (pelviana), donde su diagnóstico sería ruptura de uretra en porción pelviana, para ello, se ejecutó una uretrografía (Figura 4) con el fin de evaluar dicha porción de la uretra y poder llegar al diagnóstico definitivo. Cabe recalcar que las demás estructuras evaluadas se encuentran en posición y estructura normal.

Uretrografía

La uretrografía constituye una buena ayuda diagnóstica para establecer si existe algún daño o anomalía en el flujo de la orina, ya sea por una obstrucción, estenosis y/o en este caso por traumatismo. Para realizar dicha uretrografía, se utilizó un medio de contraste positivo (yodado) que con junto auxilio de una sonda se inyectó el contraste de manera retrograda (Figura 5), además, logra identificarse una anomalía en la estructura uretral, en la porción pelviana, donde el medio de contraste recorre cavidad abdominal.

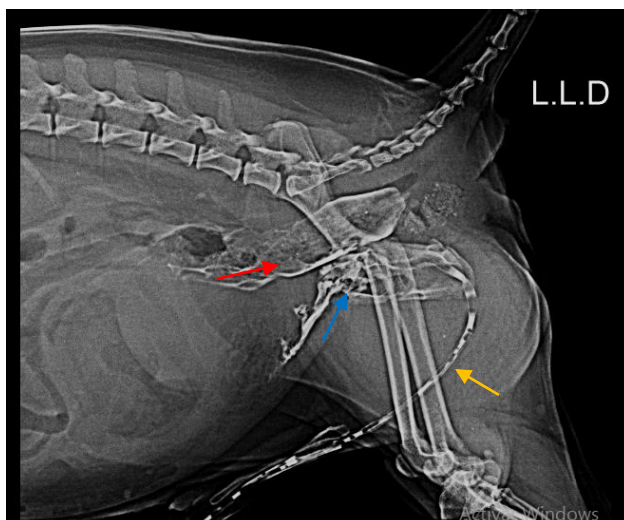


Figura 5. Uretrografía del paciente: paso de sonda por la uretra utilizando medio de contraste positivo (flecha amarilla); medio de contraste positivo en cavidad abdominal (flecha roja), debido a la ruptura de la uretra en la región pelviana (flecha azul). Fuente: Clínica Veterinaria de pequeños animales, MASCOVET (2019).

6. Tratamiento.

Al terminar el examen físico y las ayudas diagnósticas, se determinó que existía una ruptura uretral posterior, donde se procedió a realizar una laparotomía junto con el procedimiento quirúrgico de uretroplastia: anastomosis termino-terminal, previo al consentimiento informado al propietario y las posibles complicaciones de la intervención quirúrgica, dicho procedimiento fue realizado parte del médico veterinario Ramón Parada y Carlos Moreno, como cirujanos, la médica veterinaria Carla González como anestesióloga, médico veterinario en formación Ruth Paola García P. como ayudante de cirugía.

Según Gómez (2016), menciona que los traumatismos genitourinarios son relativamente infrecuentes, pero presenta una alta complejidad, donde su punto más crítico es lograr llegar a un diagnóstico preciso, ya que trae múltiples lesiones asociadas que particularmente puede pasar desapercibido. Se debe agregar que la uretroplastia es la reparación de una lesión o defecto dentro de las paredes de la uretra, donde el trauma,

lesiones iatrogénicas, ente otras, son las causas más comunes que requieren de este procedimiento (Oyekunle, 2016).

6.1 Protocolo anestésico

La anestesiología, se llevó a cabo por la médica Carla González, donde el protocolo anestésico utilizado fue Remifentanilo 0,5 µg/kg vía intravenosa en premedicación, 1mg/kg/min de Propofol en inducción por vía intravenosa y mantenimiento con Isoflurano al 2%.

6.2 Procedimiento quirúrgico.

Se preparó al paciente para la cirugía, inicialmente se canalizó usando un catéter intravenoso ETFE (Etileno-TetraFluoroEtileno), radio opaco, calibre 22Gx1 que aporta 38 ml/min, con el motivo de emplear la fluidoterapia con Lactato de Ringer empleando el equipo de microgoteo. Posteriormente se realizó la anestesia utilizando el protocolo anteriormente mencionado.

Inmediatamente se colocó la sonda endotraqueal #5 con ayuda del laringoscopio y seguidamente es llevado a quirófano siendo un ambiente estéril, ulteriormente se conectó a la máquina de anestesia, iniciando el protocolo con Isoflurano con una tasa de 5% de inducción y mantenimiento un 2%, a la vez es conectado al multiparametro con el fin de medir la frecuencia respiratoria y cardiaca durante la intervención, y para garantizar la estabilidad de dichas frecuencias, la médico encargada de la anestesia, estuvo midiendo las frecuencias con el fonendoscopio y verificando el pulso del paciente cada 5 minutos durante todo el proceso quirúrgico.

Se realizó la tricotomía de toda la zona abdominal incluyendo el escroto y el pene; para continuar con la antisepsia en la región a intervenir se empleó clorhexidina al 2 %, repitiendo este proceso dos veces y finalmente se embrocó con alcohol. Finalmente se cubrió el paciente con campos estériles, los cuales fueron sostenidos con pinzas de campo.

Una vez que el paciente entró en plano quirúrgico y con posición decúbito dorsal, se realizó el sondaje uretral, seguidamente, se realizó la incisión por la línea media ventral caudal (paralela al pene), dicha incisión se realizó con un mango de bisturí N°4, con su respectiva hojilla N° 20. La incisión se profundizó con tijera de tejido o Metzenbaum sobre el tejido subcutáneo, al desbridar este tejido se encontró la arteria epigástrica caudal superficial (paralela al pene), teniendo cuidado de no cortarla. Así mismo, se expuso la línea alba para poder realizar un ojal con tijera de tejido, sujetándola (línea alba) con pinzas Allis; se entró a peritoneo siempre protegiendo las vísceras abdominales en esta área (Rodríguez, Martínez, y Graus, 2010).

Una vez incidida la cavidad abdominal caudal, se buscó la vejiga y se exteriorizo con el fin de realizar la izada (Figura 6) mediante dos puntos ubicados en el ápice y cuello vesical facilitando así, la manipulación de la misma, así mismo, se fue comprobando o verificando que no exista ruptura y de igual manera, dicha izada ayudaba a tener una mejor visualización de la uretra posterior.

De la misma forma, se confirmó el paso de la sonda por el lugar de ruptura (uretra membranosa) hasta la vejiga; una vez verificado esto, se procedió a la correcta realización de la anastomosis uretral terminoterminal como lo describe Fossum (2009), ubicando los extremos transeccionados de la uretra con su posterior debridación. Se minimizó la

disección alrededor de la uretra y vejiga para evitar la lesión del aparte sanguíneo o venosos de estas estructuras.

Se suturaron los extremos, con 6 a 8 suturas discontinuas reabsorbibles realizadas sobre un catéter transuteral, el cual se dejó colocado durante 8 días. La sujeción de los puntos se realizó con material sintético absorbible y se comprobó que no existiera fugas (agua estéril) en la zona reparada. Se finalizó la cirugía con cierre de cavidad abdominal y se, mantuvo al paciente con antibioterapia y antiinflamatorios durante la semana mencionada, junto con otros medicamentos intrahospitalarios.

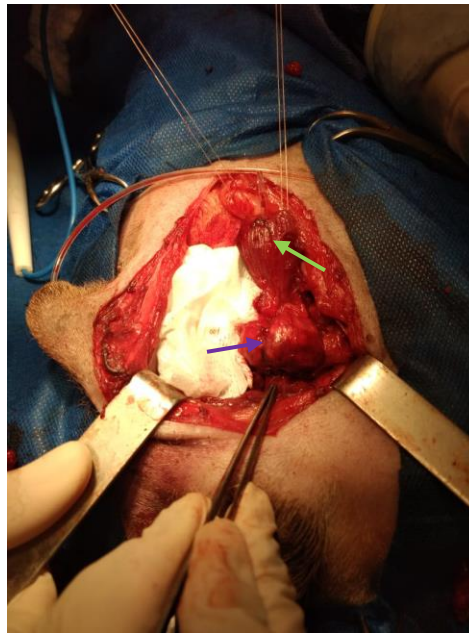


Figura 6: Cavidad abdominal incidida: obsérvese la izada de la vejiga (flecha verde), próstata (flecha morada) y ruptura de uretra (señalada con la pinza sin garra). Fuente: Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (2019).

Cabe recalcar, que una vez terminado el procedimiento en cavidad abdominal, se realizó la orquiectomía a nivel pree-scrotal para corregir la prostatitis presentada en ecografía.

Dicho procedimiento consistió en realizar una pequeña incisión en la línea media delante del escroto (a nivel pre-escrotal), donde se empujó uno de los testículos hacia la incisión; posteriormente se incidió el tejido subcutáneo y la fascia espermática para exponer las tunicas, una vez observada la túnica vaginal parietal se hizo retracción del testículo desde las tunicas, se separó el cordón espermático de las tunicas y del musculo cremaster y posteriormente se ligó el conducto deferente junto con el cordón espermático, seguidamente se colocó una pinza hemostática en la parte superior de la ligadura y se secciona cerca de la pinza para retirar el testículo. El mismo procedimiento se realizó con el segundo testículo y se suturo piel con nylon.

6.3. Procedimiento intrahospitalario

Al finalizar la cirugía se limpió alrededor de la incisión con agua oxigenada para eliminar los restos de sangre y posteriormente se aplicó clorhexidina sobre la incisión, debido a que esta es una sustancia antiséptica con acción bactericida y fungicida. Se esperó a que el paciente entrara en conciencia para retirar la sonda endotraqueal y ser llevado a la jaula con collar isabelino para no permitir la dehiscencia de la sutura. Durante la hospitalización, el paciente recibió antibiótico, analgésico, antiinflamatorio y otros medicamentos intrahospitalarios (Tabla 15), que ayudaron a la recuperación del paciente.

Tabla 15.

Medicación post- quirúrgica del paciente durante los días de hospitalización.

Medicamento	Dosis	Dosis administrada	Vía de administración	Tiempo
Ceftriaxona	20 mg/kg	1 ml	IV	Cada 8- 12 horas por 8 días
Clindamicina	11 mg/kg	0,4 ml	IV	Cada 24 horas por 9 días
Fluimucil	20 mg/kg	1 ml	IV	Cada 24 horas por 6 días
Ácido ascórbico	0,5ml	0,5 ml	IV	Cada 24 horas por 8 días
Dipirona	10 mg/kg	0,1 ml	IV	Cada 8-12 horas por 8 días
Lidocaína	1 mg/kg	0,26 ml	IV	Cada 8-12 horas por 1 día
Tramadol	2-3 mg/kg	0,2 – 0,3 ml	SC – IV	Cada 8 horas por 8 días
Omeprazol	0,7 mg/kg	0,87 ml	IV	Cada 24 horas por 1 día
Manitol	0,25 mg/kg	6,2 ml	IV	Cada 24 horas por 1 día
Lymphomyosot	1ml	1 ml	IV	Cada 24 horas por 4 días
Coenzyme	1ml	1ml	IV	Cada 24 horas por 4 días

Medicación intrahospitalaria del paciente. La dosis iba variando debido al peso que presentaba el paciente. Fuente: García, (2019), tomado de Mascovet, Clínica Veterinaria de Pequeños Animales.

7. Pronóstico

El pronóstico fue reservado a pesar de que el paciente culminará el procedimiento quirúrgico sin ninguna complicación. Durante los días de hospitalización fue mostrando mejoría, donde su temperatura promedio fue de 37,9°C, el color de la mucosa permaneció

rosada, su estado de ánimo en alerta, sin vómito y con constante producción de orina por medio de la sonda, presentando un pronóstico favorable.

Al culminar los 8 días con la sonda urinaria, se extrajo sin ninguna dificultad, reanudado su micción normal; posterior a ello se le realizó ecografía abdominal donde no se evidencia presencia de líquido libre en los cuatro cuadrantes evaluados en el barrido abdominal (cisto-colico, espleno-renal, hepato-diafragmático y hepato-renal). Se observa mejoría en la ecogenicidad (menos hiperecogénica) y tamaño de la próstata (1.41 cm X 1.36 cm), no se evidencian quistes prostáticos evaluados anteriormente ni líquido libre en cavidad abdominal.

De igual manera, mejoraron los valores de química sanguínea, encontrándose la creatinina en 0,8 mg/dL y el BUN en 12 mg/dl, indicando que los riñones están funcionando correctamente debido al procedimiento quirúrgico que se realizó.

8. Discusión.

Colopy & Bjorling (2015) mencionan que la lesión uretral puede ser el resultado de un traumatismo cerrado abdominal, debido a heridas por mordeduras, obstrucciones por cálculos, por una cateterización inadecuada, pero, es más común, por un traumatismo vehicular, que puede ser una de las causas sospechosas en el paciente Titán, debido a que sus heridas presentadas en los miembros anterior y posterior derecho eran asociadas a un arrastre por pavimento.

La uretra en caninos se divide en varios segmentos: prostática, membranosa y peneana, midiendo aproximadamente 15 a 20 cm de largo, como lo cita Tartora (2006), así mismo, la uretra femenina se extiende desde la vejiga urinaria hasta el orificio uretral externo con una longitud de 4 a 5 cm, llegando a pensar que se hace más factible el trauma

uretral, debido a su larga longitud comparado con las hembras caninas, siendo esto corroborado por Colopy & Bjorling (2015).

Con respecto a los signos clínicos de Titán, concuerdan con los mencionados por Chew et al (2011) observándose un incremento del perímetro abdominal debido al tiempo transcurrido desde el momento del trauma hasta que fue llevado a la clínica, también se evidencio disuria, anuria asociado a la ruptura uretral, reticencia a caminar. Cabe recalcar que al persistir el uroperitoneo, los signos de uremia de uremia incluyendo vómitos, letargia y deshidratación se tornan más aparentes.

Las lesiones del tracto urinario pueden ser no evidentes al principio, y los signos clínicos pueden tardar en aparecer, como lo menciona Rieser (2005, citado por Sura 2013), es por ello que se debe realizar todas las ayudas diagnosticas posibles, teniendo en cuenta siempre la anamnesis para poder llegar al diagnóstico definitivo.

Es por ello que se realizó diferentes ayudas diagnósticas, como, una ecografía abdominal, evidenciando liquido libre en cavidad abdominal, siendo esto llamado uroperitoneo o uroabdomen asociada al traumatismo como lo referencia Fry (2013); además menciona que los pacientes con uroperitoneo suelen tener azoemia y otras anormalidades bioquímicas en suero o plasma como se mostró en el paciente Titán.

Igualmente, Cortadellas y Fernández (2012) mencionan que la azoemia puede ser pre-renal, renal o post-renal, siendo en este caso post-renal debido a que existe una alteración en la eliminación de orina, donde existe acumulación de productos nitrogenados de desecho no proteicos (creatinina y BUN). Los riñones son los encargados de filtrar la orina, excretando todos los residuos y manteniendo el equilibrio electrolítico en la

circulación, pero cuando disminuye el flujo sanguíneo, la filtración también reduce, trayendo como consecuencia la acumulación de residuos tóxicos, es por ello que Smith (2018) confirma, que una de las causas de azoemia se debe al aumento de creatinina y urea, mostrando signos y síntomas como, debilidad muscular, fatiga, vomito, falta de apetito, llevándome a una insuficiencia renal aguda, pero Daza, García y Fragio (2015) afirma que la azotemia puede ser transitoria y no implicar enfermedad, daño o insuficiencia renal.

De igual manera, otras de las ayudas diagnosticas realizadas fue la uretrografia, con el fin de establecer el diagnóstico de ruptura uretral, más aún, Rodríguez, Martínez y Graus (2010) menciona, que se para este procedimiento debe utilizarse un medio de contraste positivo permitiendo distinguir las condiciones normales y anormales de los órganos.

Acerca de la prostatitis, esta fue diagnosticada por ecografía, donde Chew et al (2011) anuncia, que es fácilmente identificada por ese medio, evaluando se tamaño, forma y textura, donde las lesiones encontradas pueden ser abscesos, quistes y mineralización. Referente al caso tratado, Titán presento quistes prostáticos, presentando una acumulación de líquido en el interior de la próstata como lo menciona Berman (2018), así mismo, los quistes prostáticos son frecuentes en perros no castrados y mayores de edad, siendo asintomáticos hasta que adquiere un tamaño suficiente para causar una obstrucción, es por ello que se consideró realizar la orquiectomía para reducir su tamaño, pero Berman (2018) menciona, que la mejor elección es el drenaje, dependiendo de su tamaño y localización.

En cuanto al procedimiento quirúrgico mencionado por Rochelle, Aronson, Drobotz, & Atila (2006) se asemeja al de Titan, realizando una anastomosis de la uretra, pero en un estudio realizado por Clayton (citado por Rochelle et al, 2006) hace referencia a tres técnicas utilizadas para la anastomosis de la uretra, es decir, anastomosis suturada sin

catéter uretral, anastomosis suturada con un catéter uretral, y un catéter uretral sin suturas, donde los resultados favorables o exitosos se mostraron en la anastomosis suturada sobre un catéter uretral que resultó con menos estenosis.

Más aun, existen complicaciones que incluyen la formación de estenosis, incontinencia, formación de fístulas uretrocutánea y la pérdida de orina con el daño tisular resultante, como lo menciona Colopy & Bjorling (2015) pero en este caso, no se presentó ninguna complicación al retirar la sonda urinaria ya que el paciente orinaba voluntariamente después de su salida.

Fossum (2009) alude que la si la continuidad uretral no se ha interrumpido completamente, la uretra puede cicatrizar mediante la regeneración de la mucosa uretral en 7 días, como sucedió en este caso durante los 8 días de hospitalización.

8.1 Conclusiones y recomendaciones del caso clínico.

Las lesiones uretrales se producen en perros y gatos, como resultado de trauma vehicular, patadas, heridas de bala, heridas penetrantes, cálculos urinarios, o después de un trauma iatrogénico de cateterización o cirugía.

Las complicaciones más comunes de la rotura de la uretra en los seres humanos y animales pequeños son trastornos metabólicos secundarios a la retención de orina, daños en los tejidos de la extravasación de orina en los tejidos intrapélvicos o subcutánea, formación de estenosis uretral, y formación de fístulas uretrocutánea.

La rotura de la uretra proximal puede conducir a la pérdida de orina en la cavidad peritoneal o en el espacio retroperitoneal. Los primeros signos clínicos de la retención de orina incluyen sensibilidad abdominal, contusión abdominal, hematuria, anuria, o disuria.

En general, la uretra ruptura por sí mismo no es potencialmente mortal si se trata adecuadamente, pero puede estar asociada con otras lesiones potencialmente mortales.

Las complicaciones de la lesión uretral incluyen la formación de estenosis, la incontinencia, la formación de fístulas uretrocutánea, y la pérdida de orina con el daño tisular resultante.

La mayor parte de la información específica sobre esta lesión en animales de compañía corresponden a información de casos aislados o pequeñas series de casos; por lo tanto, no se cuenta con tasas reales de incidencia, tratamiento ni pronósticos precisos.

Es importante realizar la castración en caninos para evitar la sobrepoblación y sobre todo para disminuir el riesgo de presentar el desarrollo de una hipertrofia o hiperplasia prostática benigna (HPB).

La recolección de orina es la parte integral del urianálisis, ya que su método de recolección y el mismo recipiente pueden influenciar en los resultados y su interpretación, es por ello, que se recomienda tomar la muestra de orina lo más asépticamente posible.

El tratamiento conservador se logra mediante la colocación de un catéter uretral permanente por 8 días con el fin de ayudar a desviar el flujo de la orina. Se recomienda que una vez culminada la cirugía se realice de nuevo la uretrografía con contraste positivo para descartar la presencia de fugas de orina en cavidad abdominal.

9. Referencias bibliográficas.

Anónimo (s, f). Sistema urinario. Recuperado de

<https://www.uv.mx/personal/cblazquez/files/2012/01/Sistema-Urinario.pdf>

Arcila, D. y Grajales, L. (2015). *Prevalencia de infección por hemoparásitos de caninos que fueron atendidos en una clínica veterinaria de la ciudad de Medellín, durante el periodo comprendido entre agosto de 2011 y julio de 2013* (tesis de grado). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.

Arion (2018). La insuficiencia renal en perros: síntomas y tratamiento. Recuperado de

<http://blog.arion-petfood.es/la-insuficiencia-renal-en-perros-sintomas-y-tratamiento/>.

Ateuves (2016). Pautas de fluidoterapia en animales de compañía. Recuperado de

<https://ateuves.es/pautas-de-fluidoterapia/>

Baciero. (s, f.). Urolitiasis canina. Recuperado de <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22090/tratamiento-de-la-urolitiasis-en-pequenos-animales-mediante-litotricia.html>http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/29/AV_29_Urolitiasis_canina.pdf

Burballa, J. (2012). Tratamiento de la urolitiasis en pequeños animales mediante litotricia.

Recuperado de [https://www.portalveterinaria.com/animales-de-](https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22090/tratamiento-de-la-urolitiasis-en-pequenos-animales-mediante-litotricia.html)

[compania/articulos/22090/tratamiento-de-la-urolitiasis-en-pequenos-animales-mediante-litotricia.html](https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22090/tratamiento-de-la-urolitiasis-en-pequenos-animales-mediante-litotricia.html)

Bartges, J (2013). *Enfermedades uretrales*. Buenos Aires, Argentina: Inter - Medica

Barón, P., Quijano, I., Caraza, J y Barbosa, M. (2015). Politraumatismo en perros, ¿Un problema en la sociedad? Recuperado de

<http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/57978/36%20Ani%20UAMVZ-UAGro%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Baruta, D. A., Ardoino, S.M. y Marengo, M.L. (2001). *Causas de Diarrea en Perros y Gatos*.

Universidad Nacional de La Pampa. Recuperado de:

<http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/pubpdf/anuavet/n2001a04baruta.pdf>

Bayón, M. (2019). FLUTD: Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino. Recuperado de

<https://www.webconsultas.com/mascotas/salud-de-la-mascota/tratamiento-del-flutd-en-los-gatos-y-prevencion>

Becker, K. (2017). Las causas de deshidratación. Recuperado de

<https://mascotas.mercola.com/sitios/mascotas/archivo/2017/08/06/mascota-deshidratada.aspx>

Beisteros, M. (2018). Obstrucción intestinal en perros – Síntomas y tratamiento. Recuperado de

<https://www.expertoanimal.com/obstruccion-intestinal-en-perros-sintomas-y-tratamiento-23731.html>

Berman, J. (2018). Diagnóstico y tratamiento de quistes prostáticos en perros. Recuperado de

<https://www.hospitalveterinariovetsia.es/diagnostico-y-tratamiento-de-quistes-prostaticos-en-perros/>

Beristain, D. M., Zaragoza, C., Ruiz, P., Duque, F. J., y Barrera, R. (2018). Claves en la interpretación de

los resultados obtenidos mediante la tira reactiva de orina en perros y gatos. Recuperado de

<https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/21494/claves-en-la-interpretacion-de-los-resultados-obtenidos-mediante-la-tira-reactiva-de-orina-en-perros-y-gatos.html>

BIODIAGNOSTICS (s, f). Orina completa. Recuperado de

<http://www.biodiagnostics.com.mx/295-p.php>

Breininger, E. y Pintos, L. (s, f.). Proteínas séricas y patologías asociadas a las disproteinemias.

Recuperado de http://www.portaldog.com/textos/Proteinas_sericas.htm

Boothe, H. (2000). Managing traumatic urethral injuries. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 15(1), 35-39. doi: 10.1053/svms.2000.7889.

Calle, J., Fernández, L., Morales, L. y Ruíz (2013). Virus de la leucemia felina: un patógeno actual que requiere atención en Colombia. *Veterinaria y Zootecnia*, (7), 117 – 138.

Carrillo, J., Campos, M., Sánchez, D., Rubio, M., Sopena, J. y Redondo, J. (s, f.). Rotura traumática completa aislada de uretra pélvica. Resolución quirúrgica. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v22n2/11307064v22n2p147.pdf>

Campuzano, G. y Arbeláez, M. (2007). El urianálisis: Un gran aliado del médico. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1491/149120468005.pdf>

Castanheira, M. (2019). Miasis en perros- síntomas, extracción de gusanos y tratamiento.

Recuperado de <https://www.expertoanimal.com/miasis-en-perros-sintomas-extraccion-de-gusanos-y-tratamiento-23006.html>

Cely, D. (2018). Examen clínico e historia clínica. Medicina interna de grandes animales.

Universidad de Pamplona

- Chavona, J., González, A., Guzmán, F., Alias, A., Quinto, G. y Cortez, R. (2011). Trauma pélvico con lesión uretral posterior y del cuello vesical. Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2011/ur114g.pdf>
- Chew, D., Dibartola, S. y Schenck, P. (2011). *Nefrología y urología canina y felina*. Barcelona, España: Elsevier.
- Colopy, S. & Bjorling, D. (2015). Urinary Tract Trauma: Urethral Injury. Recuperado de <http://scihub.tw/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781118487181.ch20>
- Cortadellas, O. y Fernández, M.J. (2012). Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) en el perro y gato. Parte 1: evaluación del paciente con ERC. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2012/130278/clivetpeqaniv32n4p215.pdf?fbclid=IwAR1FLn8-dfKFjls2zPto0jxaNPm5cGtOGnuarvyUVIRBCZvheVcqBGaTwIE>
- Danatti, C., Brandão, C., Ranzani, J., Sereno, M., Angelico, G. & Vieira, N. (2009). Vasicostomy Secondary to Urethral Rupture in a Dog. Survival of 2 Years. Recuperado de <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=4253087&pid=11290&>
- Daza, M., García, E y Fragio, A. (2015). Manejo en urgencias de la insuficiencia renal aguda. Recuperado de http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/26/cv_26_Insuficiencia_renal.pdf
- Díaz, L. (2018). *Obstrucción intestinal por cuerpo extraño en un canino* (tesis pregrado). Caldas, Antioquia

- Doblado, J., Lozano, A. y Oliver, C. (2007). Ovariohisterectomía. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso06_07/ovariohisterec2.pdf
- Ellenport, C. (Ed.). (2002). *Aparato urogenital de los carnívoros*. Barcelona, Rubí. Editorial Masson.
- ESCCAP (2018). Control de protozoos intestinales en perros y gatos. Recuperado de https://www.esccap.org/uploads/docs/xnqpgri2_0701_ESCCAP_Guideline_GL6_v7_1p.pdf
- Espinoza, J. (2011). Atención básica y avanzada del politraumatismo. *Scielo, volumen (28)*, 105-111. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v28n2/a07v28n2.pdf>
- Fernández, J. (s. f.). Introducción a la odontología veterinaria. Enfermedad periodontal. Recuperado de <http://www.cvrioduero.com/web/CasosClinicos/Introduccion%20Odontologia%20Veterinaria.%20La%20enfermedad%20periodontal..pdf>
- Fossum, T. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona, España: Elsevier.
- Fry, M. (2013). *Diagnóstico de uroabdomen*. Buenos Aires, Argentina: Inter-Medica
- Gainza, F. (S. f.). Insuficiencia renal aguda. Recuperado de file:///D:/Descarga_Internet/XX342164212001843.pdf
- Gannon, K. & Moses, L. (2002). Uroabdomen in dogs and cats. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/a1ba/89d17a11f0ee88874ecb2dccbf12f57df7e1.pdf>
- Girona, L. y Conejero, J. (2016). Urología. Recuperado de <https://docplayer.es/2259588-24-urologia-l-girona-j-conejero.html>

- Gómez, R. (2016). Trauma genitourinario. Recuperado de https://www.revistachilenadeurologia.cl/urolchi/wp-content/uploads/2016/07/11_Programa-formacion_Trauma-genitourinario_Ed02_2016.pdf
- Hall, K. (s, f). Canine trauma: Literature review and evidence based medicine. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/303c/5534111e1a730ac4fe402e5e20ae95f2dd7b.pdf>
- Hernández. A. (2010). Emergencias gastrointestinales en perro y gatos. *Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 5 (2), 69-85.
- Hernández, C. (2009). Obstrucciones intestinales en perros y gatos. Federación Iberoamericana de Asociaciones Veterinarias de Animales de Compañía (FIAVAC), (1), p. 6 -15.
- Hurtado, D. (2012). *Nueva perspectiva de la parvovirus canina en el ser del Valle de Aburra* (tesis de pregrado). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Hutter, E., R. (2010). Análisis rápido de orina. Recuperado de http://www.rednacionaldeveterinarias.com.uy/articulos/laboratorio/Analisis_rapido_de_orina_2010.pdf
- INVET S.A. (s, f). Bismo-pet® -Subsalicilato de Bismuto. Recuperado de <https://www.invetcolombia.com/wp-content/uploads/Bismo-pet.pdf>
- Jeangeogers,O (2019). Convulsiones en perros, causas, tratamientos y que hacer. Recuperado de <https://www.expertoanimal.com/convulsiones-en-perros-causas-tratamiento-y-que-hacer-20909.html>

- Jeusette, I., Romano, V., Torre, C. y Petcare, A. (s.f.). La enfermedad de las vías urinarias (FLUTD) y su tratamiento dietético. Recuperado de https://www.affinity-petcare.com/veterinary/sites/default/files/rr_urinary.pdf
- Lacoma, C. (2017, Julio- agosto). Ectopia uretral en el perro macho. *Argos*. Recuperado de https://issuu.com/editorialservet/docs/argos190_mr
- Lajara, J., M. (2009). El urianálisis. Recuperado de <http://www.vetpraxis.net/2009/11/04/el-urianalisis/>
- Londoño, S, C. (2017). *Estudio de un caso felino macho con FLUTD (Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino)* (tesis de grado). Cooperación Universitaria Lasallista, Caldas, Antioquia.
- Loreto, A. (2016). Enfermedades virales felinas. Recuperado de <http://www.fcv.unl.edu.ar/archivos/posgrado/especializaciones/espsaludanimal/informacion/material/060910/actualizacion.pdf>
- Machado, A. (2011). Enfermedades parasitarias caninas. Recuperado de <http://www.veterinariamachado.com/wp-content/uploads/2011/11/isospora.pdf>
- Martínez, F., Mouly, J. y Catalano, M. (2017). *Uroabdomen: Diagnóstico y manejo en pacientes politraumatizados* (tesis de grado). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Tandil, Argentina.
- Martínez., S. (2014). Aparato urinario en perros y gatos. Recuperado de <https://es.slideshare.net/soniamartinezgaona/aparato-urinario-en-perros-y-gatos>
- Miyahira, J. (2003). Insuficiencia renal aguda. *Red Med Hered*, (14), 36- 46.

- Morales, R (s,f). Convulsiones en perros y gatos. Recuperado de
http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/centroveterinario/31/cv31_12-24.pdf
- Oliver, D. (2019). Hidratación del perro. Recuperado de
<https://www.webconsultas.com/mascotas/cuidado-de-la-mascota/causas-y-signos-de-deshidratacion-en-el-perro>
- Ondclin, K. (2016). Cesárea en perra. Recuperado de http://fiavac.org/pdf/clinica_practica_4.pdf
- Ortuño, A., Ferrer, D. y Castellá, J. (2004). Giardiosis en un colectivo canino. Caso clínico.
Recuperado de
<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v24n4/11307064v24n4p189.pdf>
- Oyekunle, J. (2016). Impact of preoperative patient characteristics on posturethroplasty recurrence: The significance of stricture length and prior treatments. *Nigerian Journal of Surgery*, 22(2), 86-89. doi: 10.4103 / 1117-6806.188979
- Peraza, N. (2019). Ehrlichiosis canina. Recuperado de
<https://www.geosalud.com/mascotas/ehrlichiosis-canina.html>
- Pérez, G. (2019). Ácido ascórbico en la orina (vitamina C). Recuperado de
https://www.acidoascorbico.com/cido_ascrbico_en_la_orina_vitamina_c
- Petreigne, C., Recavarren, M. y Cagnoli, C. (2017). *Diagnóstico de infección urinaria en canino macho* (tesis de pregrado). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Argentina.
- Pinedo, C. (2013). Vómitos o diarreas en perros, causas y tratamiento. Recuperado de
<https://www.consumer.es/mascotas/vomitos-o-diarreas-en-perros-causas-y-tratamiento.html>

Puentes, R. (2012). Parvovirus Canina: situación actual y protección de las vacunas contra las nuevas variantes virales circulantes en la región. *Sociedad de Medicina Veterinaria del Uruguay*. Recuperado de. <http://www.revistasmvu.com.uy/component/content/article/53-current-users/171-cientifico-parvovirus-canina-situacion-actual-y-proteccion-de-las-vacunas-contra-las-nuevas-variantes-virales-circulantes-en-la-region.html>

Restrepo, J.G. (2016-2018). *Terapéutica veterinaria*. Medellín, Colombia: CIB

Risalde, M. (2017). Tratamiento quirúrgico del otopatoma del perro. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01_05/otohematoma1.pdf

Rochelle, B., Aronson, L., Drobatz, K. & Atilla, A. (2006). Prognostic factors for successful outcome following urethral rupture in dogs and cats. Recuperado de <https://scihub.tw/https://doi.org/10.5326/0420136>

Rodríguez, J., Martínez, M., J. y Graus, J. (2010). *Cirugía en la clínica de pequeños animales*. Navarra, España: Servet.

Rodríguez, O., Muñoz, M., Méndez, J., Ferrer, O. y Encinoso, M. (2011). Complicaciones tras una ovariectomía en una perra. Recuperado de https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/8169/2/0280574_00002_0006.pdf

Rodríguez, R., González, M., Ramírez C., Galera, G., Aguilar y Manrique (s, f). Hemoparásitos de animales domésticos y silvestres. Recuperado de <https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap5/09%20Hemoparasitos.pdf>

- Romairone, A (2014). Otohematoma en el perro. Recuperado de <https://www.diagnosticoveterinario.com/otohematoma-en-el-perro/3060>
- Royal Canin (2016). Anestesia en la cesaría canina. Recuperado de <http://thevetnews.com/2017/02/28/anestesia-en-la-cesarea-canina/>
- Segado, F. y Toscano, P. (s, f.). Técnicas quirúrgicas en el tracto urinario. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/Curso05_06/tractourinario.pdf
- Sheinberg, G. (2013-2019). Esterilización en perros y gatos. Recuperado de <https://www.animanaturalis.org/1149>
- Silva, R.,y Loaiza (2007). Piometra en pequeños animales. Recuperado de <http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v1n2a08.pdf>
- Smith, Y. (2018). ¿Qué es azotemia? Recuperado de [https://www.news-medical.net/health/What-is-Azotemia-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/What-is-Azotemia-(Spanish).aspx)
- Stafford, J & Bartges, J. (2013). A clinical review of pathophysiology, diagnosis, and treatment of uroabdomen in the dog and cat. *Journal Veterinary Emergency and Critical Care*, 23(2), 216-229. doi: 10.1111/vec.12033.
- SUIZAVET. (S, f). Orina. Manual Veterinario. Recuperado de http://www.suizavet.com/manuales/orina.pdf?fbclid=IwAR1C2LAXDi_YMRgp2jx8J58yko vMR0r5ztOrcwMimiBuabvKjJR0hkQcanA
- Sura, P. (Ed.). (2013). *Trauma del tracto urinario*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Inter-Medica.

- Tangtrongsup, S. & Scorza, V. (2010). Update on the Diagnosis and Management of Giardia spp Infections in Dogs and Cats. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/fac4/25a21752abcab735d6428a93422f4700bc71.pdf>
- Tartora, G. (2006). Sistema urinario. Recuperado de <https://www.uaz.edu.mx/histo/gartext/403.htm>
- Tello, C., Hernán, L. y Requeséns, P. (1992). Diagnóstico por imagen en nefrología de pequeños animales. Recuperado de https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_completa/0,1421,SCID%253D13903%2526ISID%253D430,00.html
- Unver, A., Rikihisa, Y., Karaman, M & Ozen, H. (2008). An acute severe ehrlichiosis in a dog experimentally infected with a new virulent strain of Ehrlichia canis. *Clinical Microbiology and Infection* (15), 59-61.doi: 10.1111/j.1469-0691.2008.02634.x
- Vázquez, A. (2010). *Memorias de experiencia profesional en clínicas de pequeñas especies* (tesis de pregrado). Universidad Autónoma Agraria Antonia Narro, Torreón, Coahuila.
- Velasco, P. y Visiedo, A. (2005). Técnicas de esterilización en pequeños animales. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01_05/esteriliza1.pdf
- Verlander, J. W. (2003). Capitulo VII FISILOGIA RENAL. EN J. G. Cunningham. (Ed.), *Fisiología Veterinaria* (pp. 430-456). Madrid, España: Elsevier.
- VETS & Clinics. (S, f). Obstrucción intestinal. Recuperado de <https://www.affinity-petcare.com/veterinary/patologias/obstruccion-intestinal>.