

Informe de Pasantía

Presentado al programa de Medicina veterinaria adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito de Trabajo de Grado

Por Genys Ruiz Carrillo

® Derechos Reservados, 2019

Informe de Pasantía

Presentado al programa de Medicina veterinaria adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito de Trabajo de Grado

Tutor

DMV M. Sc.; Ph. D. José Flórez Gélvez

Por Genys Ruiz Carrillo

® Derechos Reservados, 2019

Tabla de contenido

Introducción.....	1
1. Objetivos.....	3
1.1. General.....	3
1.2. Específicos.....	3
2. Descripción y análisis de la casuística de las actividades desarrolladas.....	4
2.1. Sistema músculo esquelético.....	6
2.2. Sistema digestivo.....	8
2.3. Sistema reproductivo.....	12
2.4. Sistema circulatorio.....	17
2.5. Piel y anexos.....	20
2.6. Sistema renal.....	21
2.7. Otros sistemas.....	22
3. Conclusiones.....	24
4. Recomendaciones de la pasantía.....	25
5. Caso clínico: cistotomía en canino Dálmata con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis.....	26
5.1. Resumen.....	26
5.2. Abstract.....	26
5.3. Introducción.....	27
5.4. Revisión bibliográfica.....	28
5.5. Descripción del caso clínico: cistotomía en canino Dálmata con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis.....	38
5.5.1 Anamnesis.....	38
5.5.2 Examen clínico y ayudas diagnósticas.....	38
5.5.3 Tratamiento.....	43
5.5.4 Procedimiento quirúrgico.....	44

5.5.5. Terapia manejo del dolor.....	48
5.5.6. Procedimiento post-quirúrgico.....	48
5.6. Resultados.....	51
5.7. Discusión.	52
5.8. Conclusiones.....	55
5.9. Referencias bibliográficas.....	56
Anexos.....	63
Anexo 1. Analítica y química sanguínea de Toby.	63
Anexo 2. Ecografía abdominal de Toby.	64
Anexo 3. Uroanálisis de Toby.	68

Lista de Tablas

Tabla 1. Medicación en pacientes traumáticos.	7
Tabla 2. Medicación en pacientes gastroentéricos.	9
Tabla 3. Protocolo en la realización de orquiectomía.	13
Tabla 4. Protocolo en procedimientos de una cesárea.	14
Tabla 5. Protocolo en procedimiento quirúrgico de una ovariectomía.	16
Tabla 6. Medicación en pacientes trombocitopenicos.	17
Tabla 7. Medicación en pacientes con presencia de hemoparasitos.	19
Tabla 8. Protocolo para tratamiento de miasis cutánea.	20
Tabla 9. Medicación de pacientes con enfermedad del tracto urinario inferior (ETUIF).	22
Tabla 10. Agentes de utilidad para el manejo de retención urinaria.	35
Tabla 11. Valores del cuadro hemático y química sanguínea.	38
Tabla 12. Resultados del parcial de orina tomado a Toby	41

Lista de figuras

Figura 1. Casuística presentada durante la pasantía en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales MASCOVET.	5
Figura 2. Ecografía abdominal de Toby. Vejiga con presencia de urolito.	39
Figura 3. Ecografía abdominal de Toby, riñón izquierdo y derecho de tamaño y forma normal.	39
Figura 4. Ecografía abdominal de Toby, ecografía de próstata de tamaño adecuado.	40
Figura 5. Sondaje de la vejiga.	45
Figura 6. Pasos quirúrgicos hasta la exposición de la vejiga.	46
Figura 7. Pasos quirúrgicos desde el izado hasta el cierre total.	47
Figura 8. Paciente canino Dálmata, Toby un día después del procedimiento quirúrgico.	48
Figura 9. Paciente Dálmata, Toby dos días después del procedimiento quirúrgico.	49
Figura 10. Récipe de Toby.	49

Lista de anexos

Anexo 1. Analítica y química sanguínea de Toby.	61
Anexo 2. Ecografía abdominal de Toby.	62
Anexo 3. Uroanálisis de Toby.	66

Introducción.

La importancia de la medicina veterinaria se describe en esta frase “La medicina cura al hombre, la medicina veterinaria cura a la humanidad”. Louis Pasteur, 1822-1895. Por lo cual podemos decir que la medicina veterinaria, es una ciencia encaminada a la investigación, prevención, diagnóstico y tratamiento de las alteraciones fisiológicas de todas las especies animales. La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona, orienta actividades para el desarrollo de profesionales integrales con compromiso social y ambiental, promoviendo la formación del talento humano y tecnológico como elementos fundamentales para implementar procesos sustentables junto con el mejoramiento de la calidad de vida en el sector agropecuario y la sociedad colombiana; por este motivo es de suma importancia como estudiante en etapa final de formación, obtener habilidades teóricas y prácticas que complementen los conocimientos básicos requeridos para el adecuado y ético ejercer de nuestra profesión. La pasantía como último requisito en el pensum de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona, brinda al estudiante la oportunidad de desarrollar las competencias y habilidades necesarias para ejercer su profesión aplicando la teoría adquirida en su proceso de formación y fortaleciendo sus habilidades y experiencia práctica, para un adecuado desempeño del ejercicio de la medicina veterinaria.

La pasantía se realizó en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales MASCOVET. Esta se encuentra ubicada en la Av. 1E # 3-08 del Barrio la Ceiba en la ciudad de Cúcuta, Norte de Santander, a cargo del Dr. Ramón Parada. La clínica cuenta con instalaciones aptas para prestar servicios de urgencias, consulta externa, hospitalización, sala de cirugía, peluquería, pet-shop y una zona para aislamiento en el caso de

enfermedades infecciosas, adicionalmente la clínica posee equipos como son ultrasonido, radiología y equipos de laboratorio clínico los cuales sirven de apoyo en los diagnósticos.

MASCOVET no solo es reconocida por incurrir en el campo de medicina interna, sino que cuenta con expertos en cirugía, anestesiología y dermatología; asimismo se ha convertido en una opción para afianzar y mejorar el sentido crítico y profesional de estudiantes de Medicina veterinaria.

El equipo de trabajo está conformado por los médicos veterinarios Ramón Parada, Claudia Guerrero, Carla González, Jhon Báez, Diego Garzón y Julián Parra.

El objetivo de esta pasantía es la retroalimentación de todos los conocimientos adquiridos durante la carrera aplicándolos de manera real en cada uno de los casos presentados en la clínica desde su anamnesis hasta llegar a un diagnóstico presuntivo. La importancia de escoger un caso específico es saber la importancia del seguimiento y toda su evolución hasta llegar a resolverlo teniendo en cuenta todas las ayudas diagnósticas disponibles para su respectiva resolución.

1. Objetivos.

1.1. General.

Fortalecer los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante el proceso académico adoptando habilidades y destrezas en el desarrollo de la práctica laboral, que ofrece la clínica veterinaria MASCOVET.

1.2. Específicos.

Desarrollar habilidades en el abordaje clínico y diagnóstico de enfermedades más frecuentes en pequeños animales.

Adquirir destrezas en el manejo y atención de los pacientes hospitalizados y en cuidados intensivos.

Afianzar las bases fundamentales de la farmacoterapia al momento instaurar tratamientos médicos en los pacientes atendidos.

Aprender sobre las diferentes técnicas de abordaje quirúrgico usadas frecuentemente en la sala de cirugía.

Conocer las afecciones que más se presentan en la clínica de pequeños animales en la clínica veterinaria MASCOVET.

2. Descripción y análisis de la casuística de las actividades desarrolladas.

Durante la pasantía en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales MASCOVET, se realizaron actividades correspondientes al área de consulta externa, realizando la admisión de los pacientes en el siguiente orden: elaboración de la historia clínica con su respectiva anamnesis descrita por el propietario, valoración médica, instauración del tratamiento para cada paciente, ya fuese de tipo ambulatorio o de hospitalización. El paciente hospitalizado era evaluado de nuevo, se le realizaban pruebas diagnósticas de acuerdo a la afección de cada caso como eran cuadro hemático, bioquímica sanguínea, uroanálisis, raspados de piel, coprológicos entre otras.

Se colaboró al médico en la realización de ultrasonografía en pacientes que lo requerían como eran diagnóstico de preñez, confirmación de contenido uterino, cuerpos extraños en intestino entre otras. En el área de cirugía, se preparaban los pacientes teniendo en cuenta las medidas pre quirúrgicas como eran la pre medicación, pre anestesia, entubación con una sonda endotraqueal la cual permitía el suministro de la anestesia inhalada (isofurano) orientada por la médico veterinaria Carla Gonzales encargada de la parte de anestesiología, además en cirugía se prestaba el servicio de ayudante e instrumentador al médico veterinario Ramón Parada cirujano de la clínica. Después de culminar las cirugías se procedía a los cuidados post operatorios y críticos hasta que el paciente se estabilizaba.

En el área de enfermedades infecciosas se manejaban pacientes virales confirmados, como eran los casos de parvovirus canino, brindándole la atención las 24 horas del día con su medicación establecida y así evitar contagio en las otras zonas de la clínica.

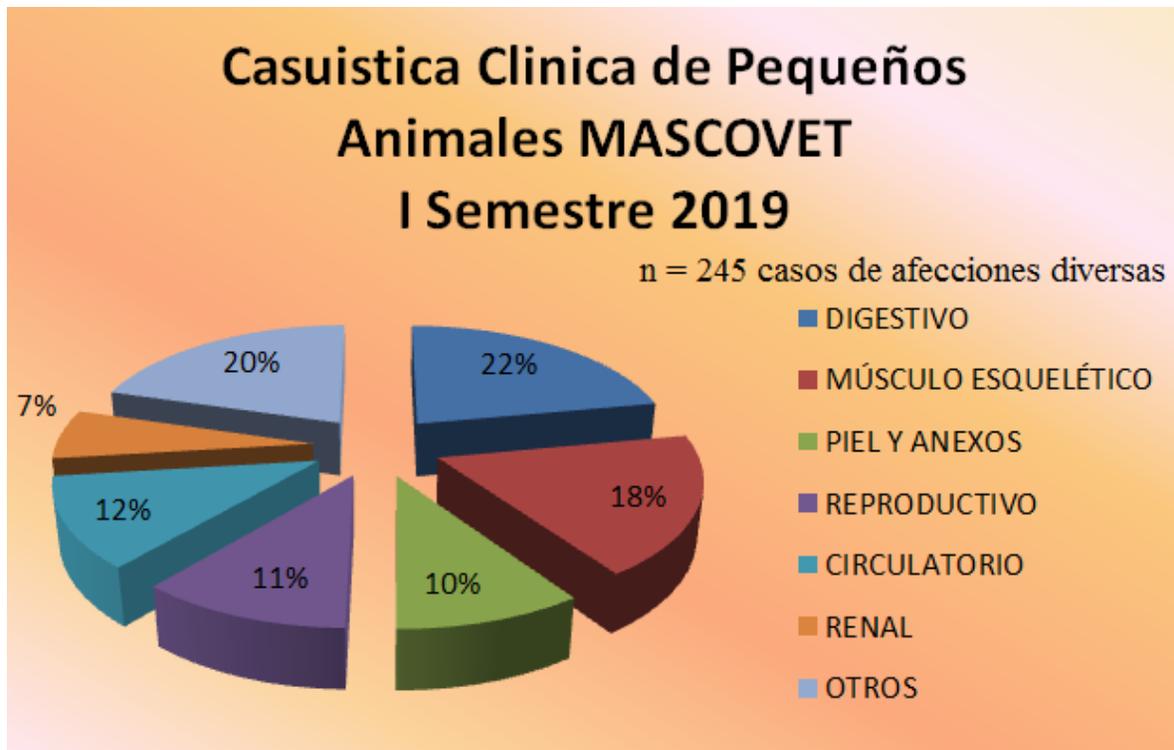


Figura 1. Casuística presentada durante la pasantía en la Clínica Veterinaria de Pequeños Animales MASCOVET. Fuente: Ruiz, (2019).

La casuística que se presentó en la clínica de pequeños animales MASCOVET fue muy variada presentándose hasta la fecha 245 casos de afecciones diversas Figura 1, los casos que tuvieron mayor incidencia correspondieron a enfermedades del sistema músculo esquelético con 45 casos (18%), correspondientes a politraumatismos y algunas displasias, seguida de afecciones del sistema digestivo con un total de 54 casos (22%), de los cuales fueron afecciones gastrointestinales alimentarias, gastrointestinales parasitarias (*Ancylostoma caninum*, *Cystoisospora canis* y *Toxocara canis*), afecciones gastrointestinales virales (parvovirus, coronavirus, distemper canino), afecciones obstructivas por cuerpo extraño y profilaxis dental. En afecciones del sistema circulatorio se reportaron 29 casos (12%), de los cuales todos eran por problemas hemoparasitarios. En el sistema reproductivo se reportaron 27 casos (11%) de los cuales fueron ovariectomía, castraciones y cesáreas. Además se reportaron 24 casos (10%)

relacionados con piel y anexos los cuales fueron por miasis y por absceso. En el sistema renal se presentaron 16 casos (7%) relacionados con enfermedad del tracto urinario inferior felino (ETUIF) y cistotomía (urolitiasis). En otros sistemas se presentaron 50 casos (20%), cuyas patologías eran neoplasia generalizada, úlceras corneales, casos de toxicología, traqueítis infecciosa canina y SIDA felino.

2.1. Sistema músculo esquelético.

Gran cantidad de pacientes fueron recibidos a causa de traumatismos, algunos de origen automovilístico, otros por agresión de otras mascotas y caída de sitios elevados. Los pacientes que sufrieron trauma automovilístico presentaron de manera general fracturas en distintas áreas del cuerpo (ilíon, pubis e isquion) otros por su parte no presentaron fracturas evidentes, pero si manifestaron dolor muscular y articular a causa del trauma. Los métodos diagnósticos fueron basados en la anamnesis del paciente, un completo examen clínico y toma de rayos-X. No se llevaron a cabo ningún procedimiento ortopédico en la clínica hasta el momento. El tratamiento se basó en la utilización de analgésicos y antiinflamatorios como lo muestra la Tabla 1.

Para los pacientes que sufrieron trauma por mordida de otro perro el tratamiento también se realizó con manejo analgésico, antiinflamatorio y antibiótico. Se diagnosticaron pacientes con displasia de cadera en la clínica. Su etiología se presenta por predisposición racial como son perros de raza como el Terranova, San Bernardo, Antiguo Perro Pastor Inglés, Rottweiler, Pastor Alemán, Golden Retriever, Malamute de Alaska, Labrador Retriever y el Samoyedo entre otros.

Tabla 1.
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
Dexametasona	0,5 mg/kg	Iv – Sc	Cada 24 horas
Clorhexidina	Aplicación tópica sobre la zona afectada		Cada 8 horas

Fuente: Ruiz, (2019).

El diagnóstico se realizó por medio de la anamnesis y examen clínico donde se presentaron sintomatologías típicas de la enfermedad como dolor después del ejercicio, resbalones, caídas y realizar la marcha típica del perro con displasia que es el balanceo de la parte posterior y la carrera como un conejo, es decir, avanzando con las dos patas posteriores al mismo tiempo, además se realizaron radiografía para confirmar su estado. Para realizar las placas radiológicas correspondientes se requirió sedar el paciente previamente para facilidad de manejo utilizando Propofol en infusiones continuas 0.1 mg/kg/minuto IV y optimizar la calidad de la toma radiológica. El tratamiento ortopédico no se llevó a cabo en la clínica. Solo se manejó tratamiento analgésico y antiinflamatorio como lo indica la Tabla 1. Se recomendó a los propietarios de las mascotas con incapacidad económica para cubrir la cirugía de corrección de la displasia de cadera que lo sometieran a sesiones de fisioterapia y tratamiento alternativo con acupuntura por ser una patología hereditaria.

2.2 Sistema digestivo.

Las afecciones con mayor frecuencia fueron gastroenteritis de etiologías virales (parvovirus canino, coronavirus canino), alimentarias (bacterianas) y parasitarias (*Ancylostoma caninum*, *Cystoisospora canis* y *Toxocara canis*) tanto en perros como gatos. Una de las predisposiciones fue la edad, presentándose pacientes menores a 1 año, los más afectados por falta del esquema vacunal o en estado incompleto, desparasitaciones no realizadas y conductas etológicas típicas del cachorro. Se emplearon varios métodos diagnósticos para poder llegar así al origen del problema, realizando cuadro hemático, coprológico, inmunocromatografía y ultrasonografía.

El tratamiento para los pacientes con alteraciones gastrointestinales se fundamentó en ser de sostén ya que por los síntomas típicos de la afecciones los pacientes tendieron a descompensarse rápidamente lo que terminó por generar un cuadro crítico.

Dentro de las principales alteraciones que presentaban, estaban el desequilibrio de líquidos (deshidratación, hipovolemia y choque), por esto el tratamiento de los pacientes gastroentéricos primero fue restablecer la volemia con fluidoterapia a causa del grado de deshidratación marcado con el que solían llegar, además de ser la vía principal de elección para poder medicar. Se utilizó Ringer lactato a una dosificación de 30-70 ml/kg/día IV según el estado del paciente post estadificación (información en el prospecto del producto; Solución Lactato de Ringer® - Pharmavet), el tiempo del tratamiento dependía de la evolución del paciente, pues en estos casos el tiempo de hospitalización osciló de 2-7 días para ser dados de alta.

Tabla 2.
Medicación en pacientes gastroentéricos.

Producto	Dosis	Vía de administración	Tiempo / hasta su mejoría
Omeprazol	0,5 a 1 mg/kg	Iv	Cada 24 horas
Ranitidina	1 a 2 mg/kg	Iv. Sc	Cada 12 horas
Ondansetrón	0,1 a 0,3 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Citrato de Maropitant	1 mg/kg	Po	Cada 24 horas
Subsalicilato de Bismuto	20 mg/kg	Po	Cada 8 horas
Ampicilina + Sulbactam	20 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Metronidazol	15-25 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Clindamicina	10-12.5 mg/kg	Iv	Cada 8 horas
Oxitetraciclina	5 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Dipirona	25 mg/kg	Iv	Cada 8 horas
Cloruro de Potasio	0.5 mEq/kg/hora	Iv	Cada hora
Dextrosa al 5%	Bolos de 1 ml/5kg	Iv	Cada 2 horas

Fuente: Ruiz, (2019).

En la Tabla 2 se indica el protocolo de medicamentos en pacientes gastroentéricos como son el uso de protectores de mucosa gástrica (antiulcerosos) como Omeprazol y Ranitidina que fueron utilizados ya que estos pacientes llegaban en un estado de inanición prolongada, lo que generaba una alta posibilidad de presentar úlceras gástricas. Pacientes con manifestación de vómito se medicaron con Ondansetrón, pero en pacientes cuyo vómito no era resuelto se hacía el uso de Citrato de Maropitant (Cerenia®) hasta la finalización de los eventos de vómito. Como antidiarreico se usó Subsalicilato de Bismuto aunque algunos pacientes pueden presentar efectos secundarios como son síntomas de depresión, fiebre, vómito, diarrea o molestia abdominal.

Uno de los signos característicos de la población animal de Cúcuta, es la presencia de hemoparásitos, quienes son causa directa de estas alteraciones hematológicas. Los antibióticos de elección para estos pacientes fueron la Ampicilina + Sulbactam, Metronidazol, en casos de coinfección por hemoparásitos (*Hepatozoon canis* y *Babesia spp.*) se aplicó Clindamicina y Oxitetraciclina. Para los pacientes que presentaron cuadros

de hipertermia se les aplicó Dipirona durante la presentación de los episodios febriles. Respecto al desequilibrio electrolítico (hipocalcemia, hiponatremia, hipomagnesemia, hipofosfatemia, etc.) y del estado ácido base (acidosis y/o alcalosis metabólica) que solían presentar también estos pacientes, se usó Cloruro de Potasio. La necesidad de restablecer los niveles de glicemia era primordial, ya que pacientes en inanición y descompensados a causa de la pérdida de líquidos y electrolitos solían presentar cuadros de hipoglicemia que en complicación médica los llevaba a un estadio de shock, que sin tratamiento podría terminar en muerte, se usó Dextrosa al 5% hasta restablecer el estado de glicemia, este fue el protocolo llevado a cabo en la clínica. El uso de Vital B12® 1 ml/40kg iv cada 2 días (información en el prospecto del producto; VitalB12® - Biostar) como multivitamínico fue indicado en el protocolo de manejo para estos pacientes.

Como tratamiento para problemas parasitarios se evidenció el uso de Total F® (Pirantel y Fenbendazol) 50 mg/kg VO (información en el prospecto del producto; Total Full® - Holliday) para *Toxocara canis*. En infestaciones por *Ancylostoma caninum* el uso de Endogard® (Pomoato de Pirantel, Praziquantel, Ivermectina y Febantel) 1 tab/2.5 o 10 kg v.o (información en el prospecto del producto; Endogard® - Virbac) dependiendo del peso del animal se debe elegir la presentación comercial. Para los casos de *Cystoisospora canis* se empleó Toltrazuril 15 mg/kg v.o cada 24 horas, durante 3-4 días (información en el prospecto del producto; Baycox 2,5® - Bayer). El uso de Etamsilato en pacientes con gastroenteritis hemorrágica fue indicado en dosis de 5-10 mg/kg iv cada 8 o 24 horas (información en el prospecto del producto; Quercetol-vet® - California) para minimizar la presentación de anemia hemorrágica lo que solía agravar aún más el cuadro clínico.

En los casos de gastroenteritis de etiología viral confirmada por prueba de inmunocromatografía (parvovirus canino y coronavirus canino) los pacientes eran ubicados en el área restringida, donde se mantenían aislados del resto de los pacientes de hospital. En esta zona se les realizaban sus chequeos diarios, toma de muestras para control, medicación y limpieza. El profesional que trabajaba con pacientes virales no podía trabajar con los demás pacientes de hospital por riesgo de contagio.

Para dar un pronóstico positivo en pacientes gastroentéricos se esperaba 48 horas y se verificaba si había consumo de alimento (dietas blandas, carne de pollo, caldo de pollo, mix “concentrado + paté”, entre otros.) en ausencia de vómitos y diarreas sanguinolentas.

Otras afecciones fueron los pacientes con enfermedades periodontales severas quienes tenían de 6-14 años. Esta enfermedad comprende aspectos importantes como la raza, edad, dieta e higiene de los propietarios, de manera que perros de razas pequeñas tienen mayor predisposición. Dietas de tipo blandas, alimento humano y premios blandos generan restos que pueden fijarse más a los dientes, a su vez pacientes con poca higiene dental tienden a padecer mayormente la enfermedad. Perros y gatos de entre los 2 y 3 años empiezan a manifestar acumulación de sarro a nivel dental de manera normal, si esta placa no se elimina la gingivitis se puede observar, al no recibir tratamiento progresa a una periodontitis donde se observará pérdida del hueso y estructuras de sostén alrededor de los dientes, fuera de más acumulo de sarro dental (Tangsiri y Emami, 2003). En los casos más graves se puede presentar sepsis y fistulas oronasales (West-Hyde y Floyd, 1997). Sobre los métodos diagnósticos están el correcto examen clínico de la cavidad bucal del paciente para diagnosticar la enfermedad. Exámenes complementarios como cuadros hematológicos (infección, inflamación, anemia, trombocitopenia, etc.) y perfil bioquímico renal (BUN,

creatinina) y hepático (ALT, albúmina) fueron de gran necesidad para estadificar a los pacientes y programar el procedimiento de profilaxis dental. El tratamiento consistió en estabilizar a los pacientes que presentaban alteraciones hematológicas y bioquímicas importantes, el uso de antibióticos empleado fue: Uniclav (Amoxicilina + Ácido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, durante 3-5 días (información en el prospecto del producto; Uniclav® - agv saludanimal), Clindamin® (Clindamicina) 11 mg/kg VO cada 12 horas, durante 7 días (información en el prospecto del producto; Clindamin® - PetHealth). Posteriormente el procedimiento de profilaxis dental se realizó a cada paciente luego de haber sido pre medicados y anestesiados. No se presenciaron complicaciones en ningún procedimiento de profilaxis dental y se dieron de alta entre 12 - 24 horas después de la anestesia.

2.3 Sistema reproductivo.

En este sistema se realizaron procedimientos como la orquiectomía indicados para la obtención de ciertos beneficios tanto a nivel orgánico como a nivel conductual por procesos hormono dependientes (Suárez, 2015). En machos se producen los beneficios derivados del cese de la producción de testosterona, por lo que se inhibe el deseo sexual y la dominancia, disminuyendo la agresividad. La castración además previene el posible desarrollo de una hipertrofia prostática benigna. El tratamiento consistió en la extirpación de los testículos mediante cirugía. Las técnicas utilizadas fueron orquiectomía escrotal en gatos y pre-escrotal en perros. El procedimiento constó de premedicación, inducción, anestésica, mantenimiento anestésico, momento quirúrgico y recuperación.

Tabla 3.
Protocolo en la realización de orquiectomía.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Premedicación			
Acepromazina	0,05 a 0,1mg/kg	Iv	Dosis única
Ketamina	6,6 a 11 mg/kg	Iv	Dosis única
Morfina	0,1 ^a 2 mg/kg	Iv	Dosis única
Inducción a plano anestésico			
Propofol	0,1 mg/kg/min	Iv	Dosis única
Mantenimiento en plano anestésico			
Isoflurano	Inducción 5% Mantenimiento 2%	Gaseosos	Dosis única
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
Cefovecin sódico	1 ml/10 kg de peso	Sc	Dosis única

Fuente: Ruiz, (2019).

Los protocolos de premedicación como lo indica la Tabla 3, variaban para cada paciente, el más utilizado fue Acepromazina + Ketamina + Morfina. La inducción se realizaba con Propofol. El mantenimiento fue el mismo en todos los pacientes con Isoflurano inducción con 5% y se mantenía con 1.5-2.5%. De manera intraoperatoria se aplicaba intraperitonealmente Bupivacaina 0.5-1 mg/kg + Lidocaína 1 mg/kg + Solución salina como analgesia. Además estos pacientes recibieron bloqueo intra-testicular con lidocaína antes de incidir el escroto en gatos, mientras en perros no porque la técnica utilizada era pre escrotal. En analgesia se utilizó Tramadol y Meloxicam, se recomendó antibiótico postquirúrgicos tales como Enrofloxacin, Uniclav® y Convenia® (Cefovecina sódica) en gatos.

de Bupivacaina 0.5-1 mg/kg + Lidocaína 1 mg/kg + Solución salina. Los antibióticos profilácticos de elección fueron Enrofloxacin cada 12 horas, Uniclav® (Amoxicilina + Ácido clavulánico) cada 24 horas, durante 3-5 días (información en el prospecto del producto; Uniclav® - agvsaludanimal). Para la analgesia postquirúrgica se utilizó analgésicos como Tramadol cada 8-12 horas y Meloxicam cada 24 horas, durante 5 días (información en el prospecto del producto; Meloxic® - Provet).

Se realizaron procedimientos de ovariectomía los cuales tenían varias indicaciones, como por ejemplo evitar la reproducción y enfermedades relacionadas a esta (Tumor de Sticker, brucelosis, entre otras.), adyuvante en problemas comportamentales, factor de protección en la aparición de tumores de mama (cuando es realizada a temprana edad), también es indicado en pacientes diabéticas, epilépticas y para corrección en estados de colecta uterina (Slatter, 2006). Estas son algunas razones que hacen de esta cirugía una de las más comunes en la clínica de pequeños animales. El procedimiento constó de premedicación, inducción anestésica, mantenimiento anestésico, momento quirúrgico y recuperación. Los protocolos de premedicación variaban para cada paciente, el más utilizado fue Acepromazina dosis única + Ketamina + Morfina. La inducción se realizaba con Propofol. El mantenimiento fue el mismo en todos los pacientes con Isoflurano inducción con 5%, mantenimiento con 2%. De manera intraoperatoria se aplicaba intraperitonealmente Bupivacaina + Lidocaína + Solución salina como analgesia. Entre los medicamentos postquirúrgicos estaban analgésicos como Tramadol cada 8-12 horas y Meloxicam cada 24 horas, durante 5 días (información en el prospecto del producto; Meloxic® - Provet). Además, antibióticos de amplio espectro como Enrofloxacin cada 12 horas, Uniclav (Amoxicilina + Ácido clavulánico) cada 24 horas, durante 3-5 días

(información en el prospecto del producto; Uniclav® - agvsaludanimal) y Convenia® (Cefovecina sódica) como única dosis. Este último solo se aplicó a los pacientes si era autorizado por el propietario, ya que era un medicamento de alto valor comercial.

Tabla 5
Protocolo quirúrgico de una ovariectomía.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Premedicación			
Acepromazina	0,05 a 0,1mg/kg	Iv	Dosis única
Ketamina	6,6 a 11 mg/kg	Iv	Dosis única
Morfina	0,1 ^a 2 mg/kg	Iv	Dosis única
Inducción a plano anestésico			
Propofol	0,1 mg/kg/min	Iv	Dosis única
Mantenimiento de plano anestésico			
Isoflurano	Inducción 5%	Gas	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
Cefovecin sódico	1 ml/10 kg de peso	Sc	Dosis única

Fuente: Ruiz, (2019).

La presentación de piómetra en los pacientes tuvo orígenes naturales e iatrogénicos. De manera natural con el ciclo hormonal. “Pues tras el celo, las concentraciones de progesterona aumentan y esto disminuye las contracciones uterinas y promueve ciertos cambios en el endometrio” (Felman y Nelson, 2000). Esto, a su vez, favorece el crecimiento bacteriano. La aparición de nódulos, además, aumenta la gravedad del proceso. “El piómetra en perras puede desarrollarse de dos maneras: cuando el cuello del útero permanece abierto, por lo que las secreciones uterinas pueden drenar y cuando el cuello del útero se obstruye debido a la aparición de nódulos en el endometrio, por lo que las secreciones no pueden drenar y se acumulan, dando lugar a inflamación del útero” (Nelson

& Couto, 2000). Se trata de una situación aguda que evoluciona rápidamente a estado de gravedad. De manera iatrogénica en la clínica se observó por propietarios que tras una monta no deseada solicitaron la aplicación de hormonas sin consentimiento médico para evitar la preñez de sus mascotas. El diagnóstico de la colecta uterina se realizó por anamnesis, examen clínico y confirmado por ultrasonografía. El tratamiento de elección fue la ovariectomía utilizando el protocolo de la Tabla 5 y el manejo de antibióticos de amplio espectro.

2.4 Sistema circulatorio.

Los cuadros clínicos de trombocitopenia fueron los de mayor presentación. Las causas radican en cuatro factores como son 1) por disminución de la producción de las plaquetas, 2) por destrucción o consumo aumentado de las plaquetas, 3) por secuestro de plaquetas, y 4) por hemodilución. (Maya, 2007). Los métodos diagnósticos se realizaron mediante cuadros hematológicos donde se enfatizó en el número de plaquetas encontrado en la muestra de cada paciente valores disminuidos, donde se comparaban con los rangos normales (200.000-350.000 mm³) suministrados por el laboratorio y los exámenes ultrasonográficos de los pacientes con afecciones hemoparasitarias pueden manifestar hepatomegalia y esplenomegalia.

Tabla 6
Medicación en pacientes trombocitopenicos.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración hasta su mejoría
Estadificación			
Lactato de Ringer	30 a 70 ml/kg/día	Iv	Continuo
Medicación			
Omeprazol	0,7mg/kg	Iv	Cada 24 horas
Ranitidina	1 a 2 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Oxitetraciclina	5 mg/kg	Iv	Cada 12 horas

Hemolitan	1 ml/10 kilos de peso vivo	Po	Cada 24 horas
-----------	----------------------------	----	---------------

Fuente: Ruiz, (2019).

El tratamiento se fundamentó en la estadificación de cada paciente con solución Ringer lactato, post estadificación se utilizaron protectores de mucosa gástrica (antiulcerosos) como Omeprazol y Ranitidina debido a que presentaban vomito continuo y en la aplicación de manera profiláctica se utilizó Oxitetraciclina. La mayoría de los pacientes respondieron bien al tratamiento profiláctico con Oxitetraciclina, lo cual hizo más seguro el diagnóstico diferencial de hemoparasitismo como causa de la trombocitopenia. Como suplementos hematopoyéticos se utilizaron Hemolitan (Vitamina B1, B2, B6, B12, K3, Ácido Fólico, Ácido nicotínico, Zinc, Glucosa, Cobre y Hierro quelatado) información en el prospecto del producto; Hemolitan® - Vetnil, como lo muestra la Tabla 6.

Además se presentó un paciente con cuadro de anemia cuyo origen era compatible con infección hemoparasitaria. La anemia puede ser causada por pérdida de sangre o destrucción de los glóbulos rojos, o bien, por una falla del cuerpo para producirlos. Los glóbulos rojos son los encargados de transportar oxígeno a través de todo el cuerpo, por esto, los pacientes pueden presentar letargia (debilidad) e intolerancia al ejercicio. La anemia en si no es contagiosa, sin embargo, puede ser causada por enfermedades infectocontagiosas como ehrlichiosis, babesiosis, entre otras, la cual es transmitida por la picadura de garrapatas y endémica en la ciudad de Cúcuta (Cala, Noguera, Rubio, Caled y Aguinaga, 2018) . El diagnóstico constó de cuadros hematológicos, específicamente en el conteo de hematocrito. Los tratamientos inmediatos de los pacientes con anemia severa requirieron una transfusión de sangre para reponer esos glóbulos rojos perdidos. Además del factor primordial que era el diagnóstico de la causa subyacente. Tratamientos

complementarios comprendieron la suplementación de fluidos con Ringer Lactato, protectores de mucosas digestivas, coadyuvantes hematopoyéticos y en los casos de presentación de cuadros febriles el uso de Dipirona fue indicado.

El diagnóstico de hemoparásitos de los pacientes con cuadros de debilidad y trombocitopenicos comprendieron poca presentaciones a causa del costo de los exámenes que se tenían que realizar para el diagnóstico definitivo para los propietarios de las mascotas, lo anterior no descartó que la presentación de trombocitopenia y anemias de los pacientes anteriores fueran por orígenes hemoparasitarios. Las etiologías comprendieron agentes como *Ehrlichia canis*, *Hepatozoon canis*, *Anaplasma platys* y *Babesia canis*.

Tabla 7
Medicación en pacientes con hemoparásitos.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Ehrlichiosis			
Doxiciclina	5 a 10 mg/kg	Po	Cada 12 horas por 4 semanas
Dipropionato de Imidocarb	5 a 7 mg/kg	Sc	Única dosis repetir a los 15 días
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
Anaplasmosis:			
Doxiciclina	5-10 mg/kg	Po	Cada 12 horas, durante 7-10 días
Babesiosis:			
Dipropionato de Imidocarb	7 mg/kg	Sc	Dosis única, repetida a los 14 días.

Fuente: Ruiz, (2019).

El medio diagnóstico específico fue el análisis por reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Los tratamientos empleados como lo indica la tabla 7, fueron: 1) Ehrlichiosis: Doxiciclina cada 12 horas, durante 4 semanas + Dipropionato de Imidocarb dosis única repetida a los 15 días. 2) Hepatozoonosis: Dipropionato de imidocarb dosis única, repetida a los 14 días + Toltrazuril cada 24 horas, durante 3-5 días + Clindamicina cada 8 horas, durante 14 días. 3) Anaplasmosis: Doxiciclina cada 12 horas, durante 7-10 días. 4) Babesiosis: Dipropionato de imidocarb dosis única, repetida a los 14 días. Estados de coinfección fueron observados, en estos pacientes fue necesario el planteamiento de un tratamiento general que englobará cada agente hemoparasitario padecido por dicho paciente.

2.5 Piel y anexos.

Los pacientes con presentación de miasis cutánea, cuya causa etiológica radicaba en la infección de heridas o áreas del cuerpo constantemente húmedas por larvas de la mosca del género Díptera (*Dermatobia hominis*). Estas larvas se alimentaban del tejido muerto del animal y liberaban enzimas que degradaban gravemente la piel del animal (Alcalá y Yáñez, 2006). El diagnóstico se llevó a cabo durante el examen clínico de la piel de los pacientes donde se encontraron heridas abiertas y abscesos que al presionar manualmente emanaban de ellas larvas adultas. El tratamiento empleado fue la limpieza de la herida con Ciclorac® (antiséptico tópico - spray), como lo muestra la Tabla 8.

Tabla 8.

Protocolo para tratamiento de miasis cutánea.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración hasta su recuperación.
Ciclorac®	Splas en la zona afectada	Tópico	Tres aplicaciones al día

Ivermectina	0,1-0,2 ml/5kg	Sc	Dosis única
Tramadol	1 a 4 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Uniclav	8.75 mg/kg	Sc	Cada 24 horas
Metronidazol	15-25 mg/kg	Iv	Cada 12 horas

Fuente: Ruiz, (2019).

La extracción manual de las larvas, aplicación de Ivermectina, antibioterapia (Uniclav® y Metronidazol), analgesia (Tramadol), y uso profiláctico de ectoparasiticidas (Bravecto® - Nexgard®) en los pacientes que llegaban con alta carga de ectoparásitos (pulgas y garrapatas), fue el tratamiento que se instauró en estos pacientes..

2.6 Sistema renal.

La afección de la Enfermedad del Tracto Urinario Inferior Felino (ETUIF), es una de las causales directas en la presentación de urolitiasis, infección urinaria, obstrucción uretral y cistitis idiopática felina (Rodríguez y López. 2005). Otras causas descritas son enfermedades como diabetes e hipertiroidismo. Aunque la ETUIF tiene muchas causas, puede ser difícil de diagnosticar. Con base en los síntomas del gato, se realizó un examen clínico y uroanálisis para evaluar el pH y la concentración y presencia de cristales, sangrado, inflamación o infección. El uso de pruebas como cultivo de orina, rayos-x, ultrasonografías, pruebas sanguíneas pueden ser de gran ayuda para el diagnóstico. El tratamiento se dividió en manejo hospitalario y manejo en casa. Sobre el tratamiento hospitalario los pacientes recibieron terapia de sostenimiento con Ringer lactato post estadificación, protectores de mucosa gástrica (antiulcerosos) como Omeprazol cada 24 horas y Ranitidina cada 12 horas. En el manejo del dolor se utilizó Tramadol cada 8-12 horas, Meloxicam cada 24 horas, durante 5 días y Dipirona cada 8 horas como lo muestra la Tabla 9. Sobre el uso de antibióticos se emplearon Uniclav (Amoxicilina + Ácido

clavulánico) cada 24 horas, durante 3-5 días y Convenia (Cefovecina sódica) como única dosis y si es el caso se repetía a los 15 días.

Tabla 9.

Medicación de pacientes con ETUIF.

Producto	Dosis	Vía de administración	Duración
Ringer lactato	30-70 ml/kg/día	Iv	Continuo
Omeprazol	0.7 mg/kg	Iv	Cada 24 horas
Ranitidina	1-2 mg/kg	Iv	Cada 12 horas
Tramadol	1-4 mg/kg	Iv	Cada 8-12horas
Meloxicam	0.2 mg/kg	Iv	Cada 24 horas
Dipirona	25-28 mg/kg	Iv	Cada 8 horas
Uniclav	8.75 mg/kg	Sc	Cada 24 horas
Convenia	1 ml/10 kg	Sc	Única dosis

Fuente: Ruiz, (2019).

El manejo en casa consistió en cambio de dieta de los pacientes que presentaron alteraciones en el pH de la orina, lo que generaba predisposición a presentar cristaluria.

También se presentó un caso de urolitiasis vesical de un perro Dálmata de 5 años de edad el cual presentaba un cálculo en la vejiga el cual fue diagnosticado por ecografía además se realizaron las siguientes ayudas diagnósticas como son cuadro hemático, creatinina uroanálisis, después de diagnosticar el urolito se procedió a programar la cirugía. Este caso se detallara en el caso clínico del trabajo.

2.7 Otros sistemas.

Se presentó un caso de masas en el labio inferior de un canino estos tumores no son tan habituales observarlos pero pueden afectar tanto a gatos como a perros (Saló, Lou y Luera, 1987). Estas masas fueron retiradas por cirugía para realizar su respectivo estudio y poder determinar el tipo de células neoplásicas presentes y poder realizar su respectivo tratamiento. La medicación después de realizada la cirugía fue el manejo del dolor post

quirúrgico manejando Dipirona a una dosis de 25 mg/kg/Sc y Meloxicam a una dosificación de 0,1 mg/kg/Sc.

También se presentó un felino con un descemetocele provocado por una lesión traumática, se le realizó test de fluoresceína dando positiva la prueba; además se le tomó cuadro hemático, creatinina y ALT para saber en qué condición se encontraba el paciente. El tratamiento que se instauró fue Ciprovet® una gota en el ojo afectado cada dos horas este producto contiene Ciprofloxacina en una base de Condroitín Sulfato al 20% y también se utilizó suero rico en plaquetas una gota cada dos horas el cual fue extraído del mismo paciente para que estimule la cicatrización del ojo.

Por último, hubo un caso de rinitis infecciosa felina. Los dos principales responsables son el herpesvirus felino y el calicivirus felino. Ambos están extendidos por todo el mundo. La enfermedad no sólo afecta a los gatos domésticos, sino también a otros miembros de la familia de los felinos (Valera. 2009). El diagnóstico se realizó mediante las sospechas clínicas derivadas de los síntomas clínicos y la anamnesis, pues no se contaba con test específicos para detección de los agentes causales de la patología. El cuadro hematológico, perfil bioquímico renal y hepático fueron de gran ayuda. El tratamiento empleado en el paciente consto de inyectología antibiótica (Convenia®) y nebulizaciones (Fluimucil + Solución salina).

3. Conclusiones

En la realización de la pasantía se puede concluir el desarrollarlo de habilidades y destrezas en el abordaje médico quirúrgico de pequeños animales, a través de los conocimientos adquiridos durante el proceso de formación académico, lo cual permitió un adecuado desempeño en todas las áreas correspondientes a la práctica de la medicina veterinaria.

Además se concluyó que en la práctica profesional es de gran importancia realizar una buena anamnesis al momento de la recepción del paciente en la consulta médica, ya que esta nos da una mejor orientación al momento de aplicar las ayudas diagnósticas y emitir un diagnóstico.

La importancia de realizar un buen examen clínico para identificar los síntomas y signos presentes en el paciente, y así no pasar por alto algún indicio que pueda brindar información al momento de tomar decisiones médicas, y suministrar el tratamiento adecuado a cada paciente.

El acompañamiento en las áreas de laboratorio clínico amplió y fortaleció los conocimientos adquiridos para la interpretación de las herramientas diagnósticas, como lo son cuadro hemático, química sanguínea, perfil hepático, uroanálisis, ecografía, entre otras.

Al presentarse una variada casuística en la clínica de pequeños animales MASCOVET, permitió una mayor adquisición de conocimiento, logrando identificar muchos tipos de enfermedades, interpretando sus signos y síntomas, así proponiendo y aplicando tratamientos, manejo de dosis y terapias.

La pasantía realizada en la clínica de pequeños animales MASCOVET permitió entender la necesidad de realizar protocolos de vacunación actualizados para evitar la incidencia de enfermedades virales que tienen gran prevalencia en la ciudad.

4. Recomendaciones de la pasantía

Durante el proceso de aprendizaje que nos brinda la Universidad de Pamplona se debe considerar la realización de prácticas médicas durante todo el transcurso de la carrera para que al llegar a la etapa final, tengamos un poco más de habilidades y destrezas a la hora de enfrentarnos a la vida laboral.

Reforzar desde semestres anteriores, los conocimientos teórico-prácticos en las áreas de ayudas diagnósticas complementarias, basándose en ecografía (Doppler), radiografía, endoscopia, entre otros. Desde los primeros semestres ver asignaturas o prácticas en semiología veterinaria y patología clínica, referente a sujeciones del paciente, canalización, toma de diferentes tipos de muestras (sangre, orina, heces), punciones, raspados, citologías, entre otras.

5. Caso clínico: cistotomía en canino Dálmata con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis.

5.1. Resumen.

En el presente trabajo se describe el caso de un paciente canino de raza Dálmata con una edad de 5 años, se presentó a la clínica veterinaria MASCOVET con dolor vesical, hematuria, anorexia, incomodidad al caminar; el propietario manifestó que no tiene dieta específica. Para diagnosticar esta enfermedad se manejaron exámenes complementarios como: ecografía, cuadro hemático, química sanguíneas y uroanálisis, llegando así al diagnóstico de urolitiasis vesical producido por uratos amorfos; se realizó tratamiento quirúrgico realizando cistotomía y manejo de antibióticos post operatorios junto con dieta medicada para reducir la recidiva de urolitos proporcionándole una mejor calidad de vida al paciente a futuro, la evolución del paciente fue satisfactoria suministrándole un bienestar al paciente.

Palabras claves: urolitiasis, uratos amorfos, cistotomía, recidiva.

5.2. Abstract.

In this essay the case of canine patient is described, it was a 5 y/o Dalmatian breed dog who arrived to MASCOVET veterinary clinic with bladder pain and hematuria, anorexia and discomfort while walking, the owner said that the dog did not have a specific diet. To get the results the veterinary doctor made some studies such as ultrasound scan, blood picture, blood chemistry and urinalysis and finally the diagnostic was bladder urolithiasis, as a treatment it was performed a surgical procedure by the name of cystotomy

and it was sent some post- surgery antibiotics along with a medicated diet to reduce the relapse of uroliths and give a better quality of life to the patient in the future.

Keywords: urolithiasis, amorphous urates, cystotomy, relapse.

5.3. Introducción.

La urolitiasis es en la actualidad una enfermedad común que afecta a los perros en cualquier parte del mundo, y puede llegar a ser recurrente, siendo el método quirúrgico la forma necesaria de remover los cálculos del paciente. Aunque en algunos casos con solo dar una dieta balanceada y adecuada pueden prevenir la formación de urolitos y sus recidivas, generalmente estos cálculos se depositan principalmente en la vejiga presentándose en diferentes formas, tamaño, textura y composición. Estos urolitos pueden ser de cuatro tipos de minerales como son los de estruvita, oxalato de calcio urato amónico y de cistina, además otro tipo de minerales menos frecuentes pueden ser los fosfatos de calcio y silicatos. Estos cálculos se pueden presentar en cualquier sexo aunque los machos son los más susceptibles debido a que la uretra es más larga y delgada.

Además presenta disposición de raza en el caso nuestro los uratos de amonio tienen su predisposición en razas Dálmatas porque ellos están relacionados con la homocigosis para un gen recesivo, que provoca un metabolismo defectuoso del urato y la predisposición de la edad es de dos años en adelante la formación de urolitos en el sistema renal ya sea riñón, vejiga, uréteres o uretra. (Saldarriaga. 2017)

En el presente reporte se realiza la descripción de un caso clínico de un canino de raza Dálmata quien fue llevado por su propietario a la Clínica Veterinaria MASCOVET

situada en la ciudad de Cúcuta, el día 20 de febrero de 2019, por presentar dificultad para orinar, se llevaron a cabo una serie de exámenes como fueron uroanálisis, ecografía, cuadro hemático, creatinina y ALT con el fin de identificar la posible causa que impedía al animal realizar de manera normal su necesidad fisiológica, una vez confirmado, el cálculo en vejiga y bajo la autorización del propietario se llevó a cabo el tratamiento mediante intervención quirúrgica, realizándole cistotomía, con el fin de extraer el cálculo de la vejiga, patología muy común de la raza Dálmata. Estos trastornos son debido a factores diversos en los que se pueden incluir: infecciones del tracto urinario (los cuales provocan uretritis y cistitis), desórdenes anatómicos, alimenticios, congénitos y traumatismos. (Baciero, 2013).

El paciente fue intervenido quirúrgicamente y dejado en observación en la clínica, al cabo de dos (2) días fue dado de alta, regresando a los quince (15) días para retiro de los puntos, a partir de la fecha el paciente efectúa micciones voluntarias, sin aparente dolor.

El propósito principal de este reporte de caso consiste en hacer una descripción de un procedimiento quirúrgico por cistotomía en un canino de raza Dálmata con retención urinaria secundaria como consecuencia de una obstrucción por urolitiasis, durante el tiempo de la pasantía en la clínica veterinaria MASCOVET.

5.4. Revisión bibliográfica.

Cada día en clínica de pequeños animales se enfrentan a patologías que afectan las vías urinarias, una muy conocida es la urolitiasis: que se define como la formación de sedimentos, que si son microscópicos se denominan cristales y si son macroscópicos, es decir, visibles a simple vista, se llaman urolitos o cálculos. Según Fernández (2008),

publicó que “los urolitos pueden formarse en cualquier lugar de las vías urinarias, aunque, en los perros la gran mayoría aparecen en la vejiga y uretra”. De la misma manera Couto, 1995 citado en (García 2010) menciona que debido a que “la orina de los caninos contiene sales como oxalato de calcio, fosfato de amonio y magnesio disueltas en condiciones de súper saturación dan origen a la cristaluria, y si los cristales son agregados y no excretados forman urolitos”. Por lo antes mencionado es indispensable realizar análisis de orina a los animales.

Suárez, Bertolani, Avellanada & Tobar (2013) afirman que “Los minerales que se encuentran con mayor frecuencia son el fosfato amónico magnésico (estruvita), el oxalato cálcico, el urato amónico y la cistina” siendo este el mayor porcentaje de casuística reportado en las clínicas de pequeños animales, como los causantes de cálculos en vejiga.

Estos mismos autores afirman que: “La presencia de litiasis en las vías urinarias puede provocar daño irritativo a nivel de mucosas que resulta en signos claros de inflamación, lo anterior puede predisponer a la aparición de infecciones” lo que pueden conducir a una obstrucción en vejiga y si se encuentran alojados a nivel renal pueden causar importante disfunción renal.

Baciero (2013) menciona que cuando no hay obstrucción se observan los signos clínicos de cistitis como polaquiuria (micciones pequeñas y frecuentes), disuria (dificultad para la orinar), estranguria (micción dolorosa) y hematuria (presencia de sangre en la orina). Sin embargo si hay una obstrucción total puede llegar a una azotemia post-renal.

A su vez Arciniega, y Romero (2010) comunican que “algunas de las características físicas más importantes que deben observarse en una muestra de orina son el color, el grado

de turbidez o transparencia, olor y densidad urinaria” debido a lo antes mencionado es importante tener en cuenta que una alteración hace pensar sin duda en una afección urinaria. Según estudios en Medicina veterinaria se han identificado varios tipos de cristales y urolitos.

Aguilar & Méndez (2010), mencionan que “ la urolitiasis presenta diferentes factores de riesgo algunos desconocidos y otros conocidos, como la especie, raza, sexo, edad, alteraciones anatómicas o funcionales del tracto urinario, alteraciones metabólicas, infecciones del tracto urinario, dieta o pH urinario,” otra causa de la urolitiasis según Martin (2012), es la concentración de los componentes de piedra: cuanto mayor sea la concentración de la orina de los componentes que forman las piedras, mayor es el riesgo de que las piedras se formen, la concentración de estos componentes puede ser influenciado por la cantidad de minerales y proteínas en la dieta, la cantidad de agua de la bebida de los animales, y el metabolismo único del animal.

Cada uno de estos factores genera efectos diferentes en cada tipo de urolitos. Según lo citado por Baciero (2008), la estruvita (fosfato amónico magnésico) es uno de los minerales más frecuentes en los urolitiasis en hembras y en perro jóvenes, a diferencia del gato, la mayoría de los cálculos de estruvita se asocian a infección del tracto urinario (ITU), por bacterias ureasa positivas, como *Staphylococcus*, donde la ureasa hidroliza la urea, e induce un aumento del amonio y provoca una orina alcalina. Stevenson y Rutgers (2002), cita que algunos cálculos de estruvita también pueden contener pequeñas cantidades de otros minerales como fosfato cálcico y, con menor frecuencia, urato amonio.

Con relación a lo descrito, anteriormente Martin (2012), reporta que después de determinar que los cristales están presentes en la orina, se debe tratar de modificar el medio ambiente en la vejiga del perro para evitar la formación de más de piedras, esto se puede hacer a través de una combinación de la terapia con antibióticos, el uso de alimentos especiales, el aumento del consumo de agua, y la inhibición de la actividad de la ureasa en los casos de cálculos de estruvita.

Couto y Couto, (2001) publicó que los “cálculos de uratos de amonio prevalecen en los machos y principalmente en razas como Shnauzer miniatura, Dálmata, Bulldog Inglés, Caniche miniatura, Yorkshire Terrier, Lhasa Apso, Shih Tzu.

Medina, Salha, González y Medina, (2005) concluyen que “los cristales que se encuentran con mayor frecuencia en orinas ácidas ($\text{pH} < 6$) son los de ácido úrico, oxalato de calcio y uratos amorfos. Entre los cristales que pueden encontrarse en orinas alcalinas ($\text{pH} \geq 6$) se incluyen los de fosfato triple, fosfatos amorfos, fosfatos de calcio, carbonato de calcio y uratos o biuratos de amonio”.

Rondón, (2008), investigó que la radiografía de abdomen simple solo detecta cálculos con componente cálcico (radio-opacos) y tiene sensibilidad del 50% y especificidad del 80%. A diferencia de los cálculos de urato ácido de amonio que son relativamente radio luminosos, donde el incremento de la prevalencia es en los machos especialmente en las razas como Dálmatas y bulldog inglés, la orina de ellos por lo regular es acida o neutra, se incrementan en perros con enfermedad de insuficiencia hepática (Couto, 2001). Mientras que los cálculos de sílice se encuentran con una forma física de

esfera una vez formado en la vejiga, con proyecciones radiantes, (Ettinget & Feldman, 2007).

Algunos autores mencionan que su etiología es desconocida otros afirman que se adquiere por ingestión de suelos arenosos, pero (Couto y Couto, 2001) reporta que es por la ingestión de alimentos con alta concentración de sílice, como es el gluten de maíz y brotes de soya. Otros autores como Maetahara, Fernández, Chipayo y Suárez, (2010), corroboraron que se presentaban en animales debido a medicamentos usados para úlceras pépticas por largo tiempo con antiácidos a base de trisilicato de magnesio.

Este mismo autor describe que “los urolitos de cistina aparecen predominantes en los machos y en perros con cistinuria, debido a una alteración genética del metabolismo. La cistinuria suele ser el único signo detectable, pero no todos los perros cistinúricos forman urolitos” Es muy importante apreciar los síntomas que manifiestan los animales, Couto, (2001) indica que los signos más comunes en los perros con piedras en la vejiga son: sangre en la orina, esfuerzo para orinar, micción difícil y lenta, lamer la zona genital, dolor al orinar, intentos frecuentes para orinar, e incontinencia. Otro estudio como el de Pérez (1998), concluyó que no solo el cese de la función renal y uremia indican la presencia de cálculos, en algunos casos pueden pasar desapercibidas todas las sintomatologías.

Las pruebas diagnósticas que determinan la urolitiasis: son el uroanálisis que se obtiene mediante cistocentesis para obtener una muestra estéril, Suárez et al, (2013) reportó que lo “ideal es realizar cistocentesis pero dado el caso en que la cistocentesis no esté indicada como en (coagulopatías), es aceptable tomar muestras por sondaje pero siempre se

tiene que tener en cuenta que el recuento de ‘células’ depende del método de recogida de muestras”

Los estudios radiológicos simples de abdomen son importantes para cuando se desean detectar cálculos en la vejiga y uretra de diferentes tamaños, según los reportes de Suárez et al, (2013), los cálculos compuestos por calcio, son radiopacos y pueden observarse con facilidad. Los cálculos de ácido úrico como urato de amonio son radiotransparentes y no se ven normalmente en los estudios radiológicos.

De forma general los urolitos se diagnostican basándose en los resultados de las pruebas de imagen, Suárez et al, (2013) reporta que dentro de las ventajas que tiene la ecografía destacan su fácil disponibilidad, no requiere de anestesia o sedación, no necesita de cateterismo uretral para la realización de contrastes y permite al tiempo la evaluación simultánea de la arquitectura de las vías superiores.

En cuanto a los métodos diagnósticos para determinar urolitiasis es mucho más efectiva la ecografía ya que permite visualizar también los cálculos no visibles en la radiografía, sin embargo en el uréter sólo puede mostrar bien su tramo cerca del riñón o la vejiga y no la porción intermedia, pero permite visualizar posibles dilataciones de las vías debidas a obstrucción al paso de orina. Si con la radiografía simple de abdomen y la ecografía no se puede visualizar el cálculo, estaría indicada la urografía (pielografía) intravenosa. Se realiza mediante la inyección intravenosa de un contraste, que al atravesar todo el aparato urinario (riñón, uréter, vejiga y uretra) permitiendo ver el grado de funcionamiento del riñón, el calibre de las vías y la presencia de cálculos de todo tipo. Es

una de las primeras pruebas que se indica en caso de sospecharse la existencia de una enfermedad renal o del tracto urinario. (Suárez et al, 2013, p 12)

Como fue el caso descrito más adelante, donde por medio de ecografía simple se observó sombra acústica a nivel de vejiga, compatible con un cálculo y se omitió la realización de un examen radiológico.

En 2001, Couto comunico que después del diagnóstico de urolitos para algunos casos el tratamiento puede llegar a ser farmacológico como lo es en los urolitos de estruvita. Donde el ácido acetohidroxámico, es un inhibidor de la ureasa bacteriana que bloquea la hidrólisis de urea a amoníaco, con el consiguiente descenso del pH urinario y de la concentración de amonio. Por tanto, podría inhibir el crecimiento de la estruvita y favorecer su disolución, a dosis de (12,5 mg/kg por vía oral cada 12 h) puede ser útil en los perros con urolitiasis de estruvita inducida por infección que es resistente a la antibioterapia y a la disolución con la dieta.

En el caso en estudio se optó por diagnosticar la ubicación exacta del cálculo que estaba ocasionando la obstrucción y el tratamiento fue único e inmediatamente quirúrgico. No se designó por realizar tratamiento con Alopurinol, medicamento indicado para pacientes con cálculos de urato de amonio.

Sin embargo, Stevenson y Rutgers (2002), describen que este medicamento tiene numerosos efectos secundarios como anemia hemolítica, anorexia y vómitos, y está contraindicado en los perros con insuficiencia renal, ya que se excreta a través de los riñones, o en las perras gestantes, por su efecto teratógeno. Una de las recomendación es el uso de dietas de Hill's para disolver los urolitos de estruvita, como el *prescription diet*

canine S/D o U/D. Las características nutricionales de esta dieta permiten el tratamiento no quirúrgico pero solo en casos de cálculos de estruvita.

Caraza et al, (sf), reporta que tratamiento con alopurinol de 20 – 30 mg/kg/día, dado en 3 tomas reduce los valores de ácido úrico entre 280 – 440 mg/día, de esta manera se previene la recidiva de urolitiasis por uratos en perros Dálmatas.

Los anteriores autores describen que los caninos de raza Dálmata presentan deficiencia al igual que los primates en la enzima uricasa, la encargada de transformar la alantoína en ácido úrico, producto de desecho del metabolismo de las purinas, sintetizadas en el hígado y encontrada en la mayoría de alimentos que se han condimentado.

De la misma manera estos autores, reportan que “los caninos de raza Dálmata producen en promedio 200 – 800 mg/ día de ácido úrico, con mayor incidencia en los machos en relación 18:1”, siendo este uno de los principales factores predisponentes para presentarse este tipo de patología, como ocurrió en el caso clínico descrito a continuación.

Cuando el cálculo es a nivel de uretra se puede solucionar la obstrucción uretral iniciando una sedación pues, además de facilitar el manejo del paciente (generalmente molesto, dolorido y poco colaborador) favorece la relajación de la musculatura de la uretra (Tabla 10) para la introducción de la sonda y empujar hacia la vejiga mediante hidropulción retrograda los cálculos que están provocando la obstrucción. Si no es posible introducir una sonda urinaria será necesario recurrir a la uretrotomía o a una cistotomía de urgencia. (Suárez et al, 2013, p 12)

Tabla 10
Agentes de utilidad para el manejo de la retención urinaria.

Agente	Mecanismo	Dosis	Efectos secundario	Contraindicaciones comentarios
RELAJACIÓN URETRAL				
Acepromacina	Relajación del músculo liso por α - antagonismo; relajación músculo esquelético por efecto neuroléptico.	Hasta 0.1 mg/kg IV, cada 12- 24 horas (dosis tan bajas como 0.02 mg/kg IV pueden ser efectivas) 1.1- 2.2 mg/kg PO cada 12- 24 horas	Hipotensión, sedación (puede ser profunda).	Hipovolemia, enfermedad cardiaca, epilepsia.
Prazosin	Relajación del músculo liso por α - 1 antagonismo	Perro: 1 mg/15 kg PO cada 8- 12 horas. Gato: 0.25- 0.5 mg/gato PO cada 12- 24 horas.	Hipotensión, ligera sedación, ptialismo.	Enfermedad cardiaca, fallo renal.
Diazepan	Relajación músculo esquelética por efectos centrales (benzodiazepina)	Perro: 2- 10 mg/perro PO cada 8 horas. Gato: 1- 2.5 mg/gato PO cada 8 horas.	Sedación, excitación paradójica. Hepatotoxicidad idiopática en gatos.	Enfermedad hepática. Gestación.
FACILITADORES DE LA CONTRACCIÓN VESICAL				
Betanecol	Parasimpático- mimético	Perro: 5- 25 mg PO cada 8 horas. Gato: 1.25-5 mg PO cada 8 horas.	Ptialismo, vómito, diarrea a altas dosis terapéuticas, colapso cardiovascular y broncoconstricción si hay sobredosis.	Obstrucción de la salida de la vejiga o alta resistencia de salida. Obstrucción gastrointestinal. La atropina es el antídoto.

Fuente: Suárez, M., Bertolani, C., Avellaneda, A & Tabar, M. (2013). Las vías urinarias “tan sencillas como complejas”.

Para los cálculos de gran tamaño en vejiga y uretra, el tratamiento es quirúrgico principalmente mediante cistotomía para extraer las piedras, y uretrotomía haciendo una desembocadura a la uretra en su porción más ancha exactamente detrás de las glándulas bulbo uretrales, publicado por, (Morales, 2009).

Se han reportado otras técnicas para el tratamiento de cálculos como es la cistoscopia asistida por laparoscopia (CAPL) la cual es una técnica quirúrgica que permite explorar el interior de la vejiga a través de un abordaje laparoscópico. Aunque la cistotomía y la exploración pueden realizarse sin la exteriorización de la vejiga, lo habitual en

pequeños animales es exteriorizarla parcialmente tras la exposición laparoscópica para posteriormente realizar la cistotomía y exploración de su interior desde el exterior (Granados y Martínez, 2017). Se utilizan para el caso de las hembras cistoscopios rígidos que permiten el acceso uretral, vesical y en el caso de los machos ureteroscopios flexibles que permiten el acceso a la uretra y vejiga y en pacientes de gran tamaño incluso acceso uretra. (Suárez et al, 2013, p 18). Según Cavalier (1997) menciona otro método que es la litotricia extracorpórea por ondas de choque la cual se basa precisamente en el principio de ejercer mediante la aplicación de ondas de choque sobre el paciente una presión tal que fragmente el cálculo renal en partículas muy pequeñas.

Stevenson & Rutgers, (2005) en su publicación afirman que el aumento del flujo urinario reduce la concentración de sustancias litogénicas, lo cual compensa el inconveniente de la dilución de los inhibidores de la cristalización. Volúmenes elevados de orina también incrementan la frecuencia de la micción, lo que ayuda a eliminar todos los cristales libres que se formen en las vías urinarias para estimular la diuresis es necesario potenciar el consumo de agua. Esto puede hacerse administrando alimentos enlatados que contienen de un 70 a un 80% de agua, añadiendo agua a la alimentación o incrementando ligeramente el contenido de cloruro sódico de los alimentos secos. Se ha demostrado que este aumento del cloruro sódico alimentario incrementa la ingesta de agua.

Por esta razón se envió la prescription diets Hill's U/D dieta húmeda, y suministro constante de agua. En controversia, muchos autores no evidencian la presencia de inhibidores de la cristalización como lo reporta Stevenson & Rutgers, (2005)

La dieta alcalinizante restringida en purinas deberá mantenerse una vez disuelto los cálculos. Suárez et al (2013) reportaron que no se recomienda el mantenimiento profiláctico de alopurinol a no ser que persista una marcada cristaluria. Por lo que dicho anteriormente no se medicó el paciente con alopurinol.

5.5. Descripción del caso clínico: cistotomía en canino Dálmata con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis.

5.5.1 Anamnesis.

El día 20 de febrero de 2019, llegó a la Clínica Veterinaria MASCOVET el propietario de un canino de raza Dálmata llamado Toby, de 5 años de edad, peso 23 kg, vacunación y desparasitación vigentes, el propietario manifestó que el paciente se encontraba con dificultad para orinar y a veces presentaba orina con sangre, así mismo se le practicaron una serie de exámenes paraclínicos. El principal motivo de la consulta, fue por anuria de más de un día, el propietario reportó “Toby intenta orinar pero no puede”, describe que muy de vez en cuando, en esos intentos le salen gotas de orina y en ocasiones con sangre.

5.5.2 Examen clínico y ayudas diagnósticas.

Al examen físico se encontró un paciente en estado alerta, temperatura 38.5°C, mucosas rosadas, tiempo de llenado capilar (TLLC) 2 segundos, con apetito, recibía poca agua, no había defecado, no presentaba episodios de vómito, ganglios palpables normales, frecuencia cardíaca (FC) 120 latidos por minuto, frecuencia respiratoria (FR) 40 respiraciones por minuto, al momento de la palpación abdominal dio manifestación de

dolor a nivel de la vejiga. Al realizar una palpación más minuciosa en la vejiga se percibe al tacto una estructura compatible con un cuerpo extraño.

Se le indicó practicar pruebas diagnósticas; cuadro hemático (CH), recuento de plaquetas (RP), creatinina (CREA), ecografía, parcial orina por cistocentesis guiada por ecografía. (Tabla 11 y Anexo 1).

Tabla 11.

Valores cuadro hemático (CH), recuento plaquetario (PLT) y química sanguínea de Toby, canino Dálmata, de 5 años de edad, completo, 23 kg de peso.

HEMOGRAMA COMPLETO CANINO				
ANALITO	VALOR	METODO	VALOR ADULTO	VALOR CACHORRO
Leucocitos	7500	A – M	7.000-12.000 Cells/cc	7.000-12.000 Cells/cc
Linfocitos	10	A – M	12-33 %	12-33 %
Monocitos	2	A – M	0-2 %	0-2 %
Neutrófilos	88	A – M	50-70 %	50-70 %
~Eosinofilos	0	A – M	2-8 %	2-8 %
Bandas	0	A – M	0%	0%
Metarrubricit	0	A - M	0-1 %	0-1 %
Glóbulos	8.36	A	5.5-8.5x106/uL	3.5-7.0 x106/UI
~Hemoglobina	16.97	A	12-18 g/dL	8.0-14.9 g/dL
Hematocrito	56	A	35-50 %	25-34%
VCM	67	A	60-70fL	60-70Fl
HCM	20.3	A	19.5-24.5pg	19.5-24.5pg
CHCM	30.3	A	32-36g/dL	32-36g/Dl
Plaquetas	180.600	A - M	180.000 - 450.000	180.000 - 450.000
P.T	8.4	A - M	5.2 - 7.2 g/dL	4.2 - 7.2 g/dL
Albumina	3.8	A - M	2.6 - 3.3 g/dL	2.6 - 3.3 g/dL
Globulinas	4.6	A – M	2.06 - 3.7 g/dL	2.06- 3.7 g/dL
VALORES ABSOLUTOS				
Linfocitos	750	A - M	1168 - 3380 Cell/cc	
Monocitos	0	A - M	0 - 780 Cell/cc	
Neutrófilos	6600	A - M	4599 - 9490 Cell/cc	
Eosinofilos	0	A - M	120 - 960 Cell/cc	
Bandas	0	A - M	0 Cell/cc	
Metarrubricit	0	A - M	0 Cell/cc	
QUIMICA SANGUINEA				

ALT:	40.8	V.R	4 - 58 U/L
CREAT:	0.8	V.R	0.5-1.4mg/dL

Fuente: MASCOLAB. (2019).

Los resultados del cuadro hemático, creatinina y albumina se encontraban dentro de los rangos normales, pero las plaquetas están dentro del límite inferior lo cual se recomienda tratamiento paliativo con doxiciclina por 10 días por sospecha de hemoparasitos.

Con respecto a la ecografía abdominal, se reporta “Vejiga con contenido anecoico puro, pared aumentada de tamaño de aproximadamente 0.4 cm, se observa estructura hiperecoica de aproximadamente 2 cm, que genera sombra acústica compatible con urolito. MASCOVET, 2019. (Figura 2)”. En la Figura 3 se muestra el riñón derecho con ecogenicidad adecuada, diferenciación cortico medular adecuada, tamaño apropiado y en la Figura 4 la próstata presentó un parénquima homogéneo, levemente hiperecoico, tamaño adecuado.



Figura 2. Ecografía abdominal de Toby. Vejiga con presencia de urolito. Fuente: Parada (2019).Clínica Veterinaria MASCOVET.



Figura 3. Ecografía abdominal de Toby, Riñón izquierdo y derecho de tamaño y forma normal. Fuente: Parada. (2019).Clínica Veterinaria MASCOVET.



Figura 4. Ecografía abdominal de Toby, ecografía de próstata de tamaño adecuado. Fuente: Parada. (2019).Clínica Veterinaria MASCOVET.

El reporte ecográfico fue el siguiente: próstata con parénquima homogéneo, levemente hiperecoico, tamaño adecuado. Vejiga con contenido anecoico puro, pared aumentada de tamaño de aproximadamente 0.4 cm, se observó una estructura hiperecoica de aproximadamente 2 cm, que generó sombra acústica compatible con urolito. Uretra proximal dilatada de aproximadamente 0.27 cm. Riñón Izquierdo con ecogenicidad adecuada diferenciación cortical - medular levemente aumentada, tamaño apropiado. Riñón Derecho con ecogenicidad adecuada, diferenciación cortico medular adecuada, tamaño apropiado. Bazo con ecogenicidad adecuada, parénquima homogéneo, tamaño

apropiado. Hígado con eco textura adecuada, parénquima adecuado, tamaño normal.

Estómago con estratificación adecuada de pared, no se observa contenido al momento de la evaluación ecográfica (Anexo 2).

Se envió la muestra de orina obtenida por cistocentesis guiada por ecografía, al laboratorio, el día 20 de febrero de 2019 obteniendo los siguientes resultados como lo muestra la Figura 5 y Anexo 3.

El aspecto de la orina, era muy turbio, mirando detalladamente la muestra se observó la presencia de sedimento, como si fuese arenilla, de color blanco, la orina era de color normal aparentemente.

Tabla 12.

Resultados del parcial de orina tomado a Toby, Dálmata de 36 meses de edad, por cistocentesis guiada ecográficamente.

Parámetros colorimetría	Valor	Valor referencia
Proteínas	++	Trazas (<0.15 g/l)
Gravedad específica	1.010	Caninos >1030 felinos > 1050
Ph	9	5.5 – 7.0
Sangre	+/-	0 – 10 cel./ul
Ácido ascórbico	+/-	0 mmol/l
Microalbumina	80	< 20 mg/l
Calcio	7.5	1.5 – 9 mmol/l
Creatinina	> 26.4	2.0 – 22.0 mmol/l
Examen macroscópico		
Color	Amarillo	
Aspecto	Traslucido	
Olor	Sui generis	
Test héller	Positivo	
Refractometría		
Densidad	1.018	Caninos >1030 felinos > 1050
Eritrocitos	+++	
Bacterias	+	
Uratos amorfos	+++	

Fuente: MASCOVET. (2019).

Los resultados del parcial de orina, indicaron la presencia de +++ uratos amorfos, compatibles con posibles cálculos de urato de amonio, poco visibles en placas radiográficas como lo reporta Suárez et al, (2013). El aspecto traslucido de la orina pudo deberse a poca presencia de sedimento, cristales o células aumentadas en cantidad. Con respecto a la densidad los rangos de referencia reportados en perros son de 1001 – 1080 según lo reporta Suárez et al, (2013), encontrándose en este caso 1010 – 1018, presentando un grado de isostenuria debido que el riñón esta inadecuadamente concentrando, pero su funcionalidad está en buen estado, todo debido por la infección presente en la orina, teniendo una túbulopatía inicial, el cual se descarta un posible inicio de insuficiencia renal aguda (IRA) por este parámetro, sin incluir otras alteraciones, indicando un buen funcionamiento de los túbulos renales para concentrar o diluir la orina. El urobilinogeno se encontraba normal, sustentado en que la orina no estaba muy concentrada. El pH se encontraba aumentado 9,0, el rango normal de referencia es de 5,5 - 7.0 denunciando un pH básico, pH adecuado para la formación de uratos de amonio tal y como lo reporta Suárez et al, (2013). Analizando este parámetro indicaba una alcalosis, y junto con ++ Bacterias, como lo explica (García, 2010) las “bacterias ureasa positivas, como *Staphylococcus*, la ureasa hidroliza la urea, e induce un aumento del amonio y provoca una orina alcalina”, Couto y Couto,(2001) describe dicho parámetro como factor predisponente para la presencia de cálculos de amonio.

5.5.3 Tratamiento.

Al realizar el examen físico y las ayudas diagnósticas se determinó una urolitiasis vesical, es así como se decidió proceder a realizar un procedimiento quirúrgico llamado

cistotomía, el cual fue exitoso y se logró la extracción de un urolito en vejiga de aproximadamente 2 cm de diámetro el cual obstruía el paso de la orina hacia la uretra, después de su retiro permitió el paso normal de orina hacia el exterior.

Según lo descrito por Martínez (2017). El tratamiento ideal depende de las condiciones obstructivas, para este caso, era indispensable el tratamiento quirúrgico llamado cistotomía debido al tamaño del urolito presente que no podrían salir con terapia farmacológica diurética y lo podrían llevar a una intoxicación orgánica. Se sigue considerando la cistotomía el procedimiento quirúrgico ideal en pacientes con serias alteraciones de la micción puesto que se logra extraer la totalidad de urolitos presentes en vías urinarias corrigiendo de forma inmediata el problema. Se solicitó autorización al propietario, el cual aceptó y firmó el documento de autorización del procedimiento quirúrgico a realizar en la clínica veterinaria MASCOVET. El día 21 de febrero de 2019 en las horas de la tarde se le realizó el procedimiento quirúrgico acordado; la cistotomía fue realizada por parte del Doctor Ramón Parada como cirujano, la Doctora Carla González como anestesióloga, médico veterinario en formación Genys Ruiz Carrillo como ayudante de cirugía.

5.5.4 Procedimiento quirúrgico.

Basados en los principios de asepsia y antisepsia se preparó el paciente para la cirugía, inicialmente se canalizó usando un catéter intravenoso ETFE (Etileno-TetraFluoroEtileno), radio opaco, calibre 20Gx11/4 que aporta 63 ml/min, esto con el fin de habilitar una vía por donde se le administró fluidoterapia empleando lactato de Ringer a una tasa de 1 gota cada 2 segundos con equipo macrogoteo. Posteriormente se realiza la

premedicación quirúrgica teniendo en cuenta la triada anestesiológica que es analgesia, relajación muscular e hipnosis; en la analgesia se empleó Tramadol® a dosis de 3 mg/kg IV, relajación muscular se utilizó Acepromazina a dosis de 2 mg/kg IV y por último en hipnosis se empleó Propofol® a una dosis de 8 mg/kg vía intravenosa lenta, administrándose el fármaco en bolos de 2 mg/kg, dosis efecto hasta ingresar en plano anestésico. Inmediatamente se colocó la sonda endotraqueal #8 con ayuda del laringoscopio, después de esta maniobra es llevado a quirófano donde está todo el ambiente estéril, seguidamente es conectado 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, como este equipo no garantiza una estabilidad de la función cardiaca y respiratoria, la Doctora Carla González encargada de la anestesia estuvo muy atenta midiendo las frecuencias con el fonendoscopio cada 5 minutos durante todo el proceso quirúrgico. Se realizó rasurado o tricotomía de toda la zona abdominal incluyendo el escroto y el pene. Se lavó toda el área descrita anteriormente con jabón de clorhexidina al 2 %, repitiendo este proceso dos veces y finalmente se embroca con alcohol, finamente se cubrió el paciente con campos estériles grandes que fueron sostenidos con pinzas de campos.

Se realizó primero un sondeo de la vejiga para realizarle lavados con solución estéril varias veces evitando así una posible peritonitis en caso de regar fluido dentro del peritoneo Figura 5, seguidamente se inició con la laparotomía infraumbilical realizando una cirugía medial paralela al prepucio lado derecho, sujetando el prepucio con una pinza a traumática y lateralizándolo al lado contrario al que se va a incidir, realizando una incisión con bisturí

paralela al pene cuya longitud varía según el tamaño del paciente. La incisión se profundizó con tijera a través del tejido subcutáneo, al desbridar este tejido se encontró la arteria epigástrica caudal superficial, paralela al pene, el cual se tubo cuidado de no cortarla, seguidamente se encuentra la rama prepucial la cual es pinzada y ligada doblemente en ambos extremos y se corta en medio de las dos pinzas; se continuó con la disección del tejido hasta visualizar la línea alba, se expone bien la línea alba para poder realizar un ojal con tijera sobre esta misma línea entrando así a peritoneo siempre protegiendo las vísceras abdominales en esta área.(Figura 6). (Rodriguez, Martinez, y Graus. (2010)).

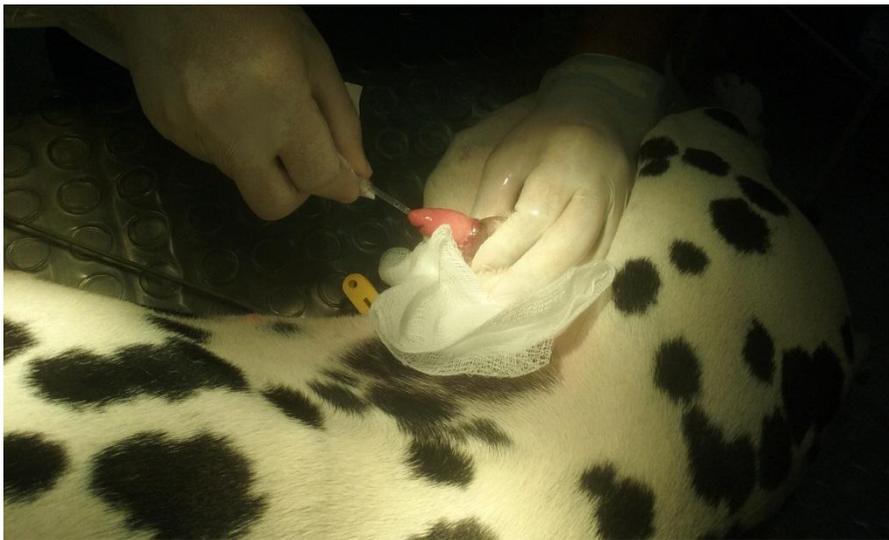


Figura 5. Sondaje de la vejiga. Fuente: Ruiz, (2019).

Una vez en cavidad abdominal se buscó la vejiga y se exteriorizó palpando así el cálculo presente en ella, con gasas humedecidas con solución salina atemperada se realizó el cubrimiento de ella. La vejiga es izada mediante dos puntos ubicados en el ápice y cuello vesical facilitando así la manipulación de la misma, con el bisturí se realizó la incisión de la vejiga cerca al ápice y lejos de los vasos sanguíneos mayores y fue ampliada distalmente con tijera luego se procedió a la extracción del cálculo presente en la vejiga, después de

esto se realizó un lavado interno de la vejiga con solución estéril atemperada para limpiar cualquier resto de cálculo o arenilla presente en la vejiga. Confirmando que no quedó nada en la vejiga se procedió a cerrarla con dos suturas continuas siendo la segunda de tipo invaginante tipo Cushing realizadas con sutura vicryl N° 0-2 absorbible, para confirmar el buen estado de la sutura se realiza la prueba de estanqueidad que consiste en inyectar solución estéril en la vejiga y se comprueba que no hayan fugas en los puntos realizados.

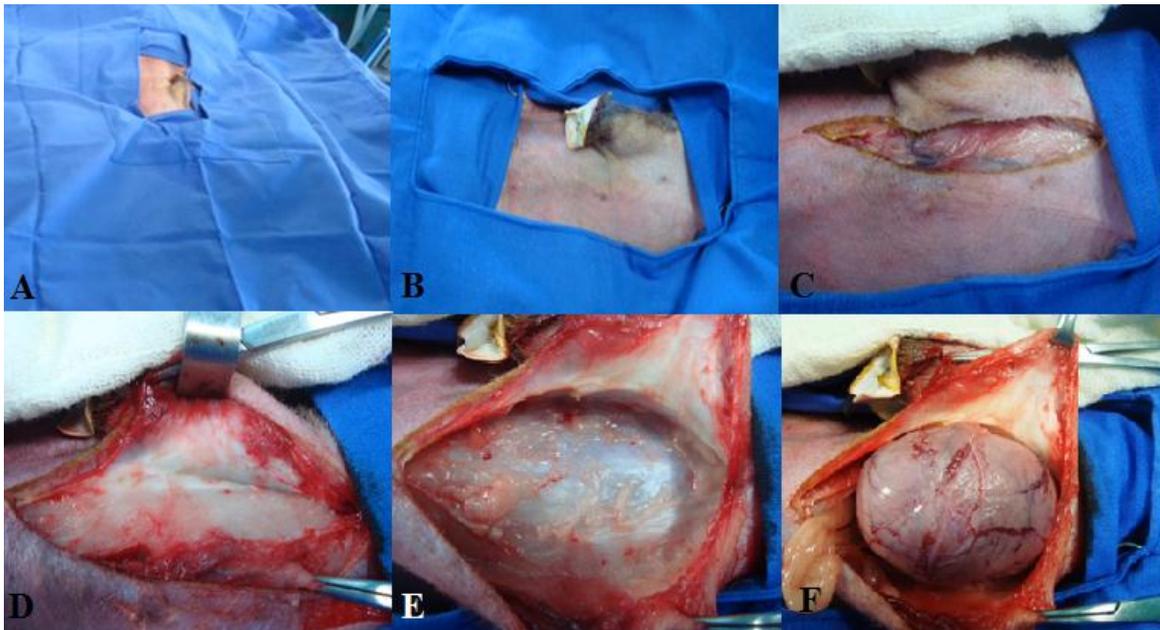


Figura 6. Pasos quirúrgicos hasta la exposición de la vejiga. A. colocación del manto estéril sobre el paciente. B. Fijación de la sonda. C. Incisión de piel paralela al pene. D. Debridación hasta llegar a línea alba. E. ubicación de la línea alba. F. Exposición de la vejiga. Fuente: Ruiz, (2019).

Una vez comprobada el buen estado de la sutura en la vejiga se procede a cerrar la cavidad abdominal la cual se comenzó con una sutura sencilla con puntos cruzados o en “X” con una sutura N° 0 para dar una mayor resistencia de la sutura, al terminar se confirma de que no quedaron espacios abiertos entre los puntos y evitar así una hernia post operatorio. Y por último está el cierre de la piel la cual es una zona sin tensión por lo que se utilizó material monofilamento no absorbible, los puntos utilizados fueron sencillos en X,

el material monofilamentos disminuye la posibilidad de infección cutánea por lo que carece de una capilaridad de los hilos multifilamentos. Figura 7. (Rodríguez. Martínez. y Graus. (2010)).

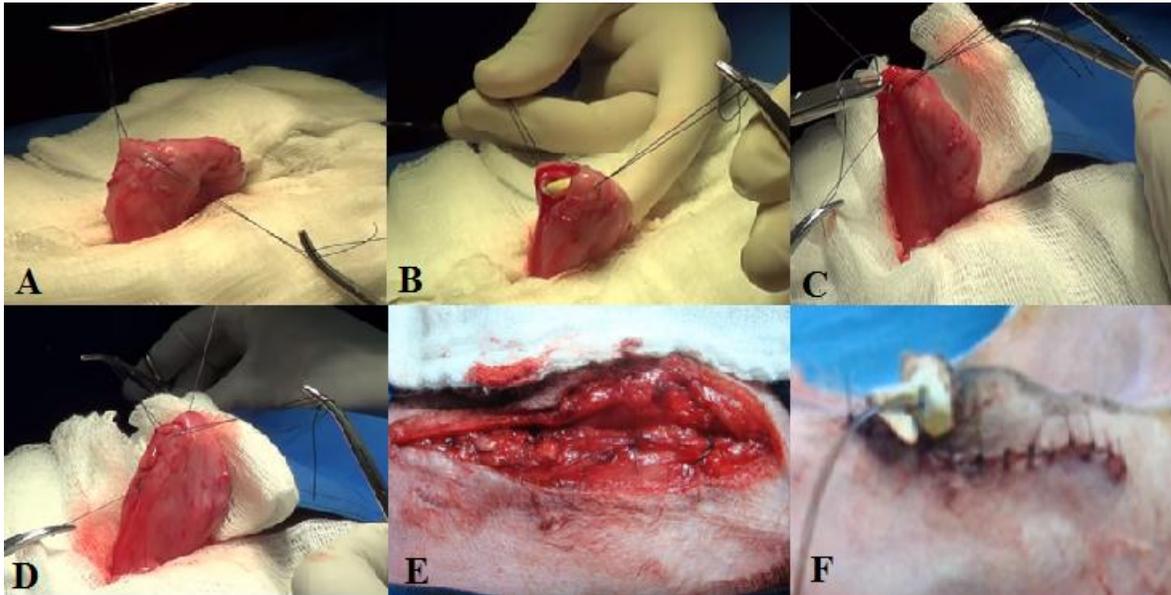


Figura 7. Pasos quirúrgicos desde el izado hasta el cierre total. A. Izado de la vejiga. B. incisión de la vejiga y extracción del cálculo. C. sutura de la vejiga continua con vicryl N° 0-2 absorbible. D. sutura invaginante tipo Cushing vicryl N° 0-2 absorbible. E. sutura de musculo sencillo en X con vicryl N° 0 absorbible. F. sutura sencilla de piel con monofilamento no absorbible. Fuente: Ruiz, (2019).

5.5.5. Terapia manejo del dolor.

Inmediatamente se realizó terapia de manejo del dolor con una infusión constante de fentanilo en el buretrol, a dosis de 2 microgramos por kilogramo de peso cada hora en 50 ml de lactato de ringer hora, una gota cada 4 segundos. La terapia para el manejo del dolor fue por 12 horas en totalidad.

5.5.6. Procedimiento post-quirúrgico.

Una vez terminada la cirugía se limpió alrededor de la herida quirúrgica con agua oxigenada para eliminar los restos de sangre y se aplicó clorhexidina sobre la incisión. Se

cerró el oxígeno y se esperó que el paciente despertara para extraer la sonda endotraqueal, el animal fue llevado al lugar de recuperación (jaula) donde permaneció durante 2 días en observación Figura 8 y con collar isabelino para evitar que se lastimará la sutura, y recibiendo medicamentos de tipo antibiótico Uniclav® cuyo principio activo es, Amoxicilina mas Clavulánico de potasio a dosis de 1ml/20kg de peso vía subcutánea cada 24 horas durante 2 días y analgésico Tramadol® principio activo tramal a dosis de 2mg/kg vía subcutánea cada 24 horas durante 3 días.



Figura 8. Paciente canino Dálmata, Toby un día después del procedimiento quirúrgico. Presenta con la sonda urinaria y pañal, con el fin de evitar que se autolesione la herida.
Fuente: Ruiz, (2019).

Una vez recuperado el paciente posterior a la hospitalización, se retiró la sonda urinaria y se esperó a que el paciente realizara la micción de forma voluntaria (Figura 9), se dio de alta y se le sugiere al propietario realizar limpieza 3 veces al día con clorhexidina, mantener el collar isabelino hasta retirar los puntos y evitar de esta forma la autolesión de la herida y colocar gasa con cinta micropore, se recomienda que el paciente debe consumir comida seca Hill's para perros C/D o U/D mezclada con alimento húmedo de la misma referencia para mayor palatabilidad hasta que se retiren los puntos, que tenga quietud y

evitar el contacto con otros animales ya que al llegar ser golpeado, se puede lesionar la herida quirúrgica.



Figura 9. Paciente canino Dálmata, Toby dos días después del procedimiento quirúrgico. Presenta sonda urinaria realizando su micción de forma voluntaria. Fuente: Ruiz, 2019.

Se envía con récipe medico como se ve en la Figura 10.

		Cirugía • Rayos X • Ecografía Pet shop • Hospitalización • Sala de belleza Consulta médica • Laboratorio Clínico Servicio de ambulancia Avenida 1E, N 3-08 Barrio La Ceiba (57) (7) 5751204 (57) 3202489765 (57) 3173700134 Email: mascovet09@gmail.com www.veterinariamascovet.com	
Historia Clínica No: 8904	Paciente: TOBY	Peso: 23 KG	
Especie: CANINO		Raza: Dálmata	
Sexo: Macho		Color:	
Propietario: MARY RODRIGUEZ			
Fecha de Control: 02 de Marzo de 2019		Fecha Consulta: 23 de Febrero 2019	
1) UNICLAV TABLETAS 500 MG : 15 TABELTAS (Amoxicilina + á. clavulánico) ADMINISTRAR VIA ORAL ½ TABLETA CADA 12 HORAS DURANTE 15 DIAS INICIALMENTE. NO DAR EN AYUNO 2). MELOXICAN TABLETAS DE 2 MG #4 TABLETAS ADMINISTRAR VIA ORAL 1 TABLETA CADA 24 HORAS POR 4 DIAS INICIALMENTE. NO DAR EN AYUNO • 3). TRAMADOL CAPSULAS DE 50 MG #20 CAPSULAS ADMINISTRAR VIA ORAL 1 CAPSULA CADA 12 HORAS POR 10 DIAS INICIALMENTE. NO DAR EN AYUNO 4). CLORHEXIDINA SPRAY FRASCO #1 REALIZAR LIMPIEZAS EN LA HERIDA DOS VECES AL DIA POR 10 DIAS INICIALMENTE. 5) HILLS PRESCRIPTION CONCENTRADO SECO UID ADMINISTRAR COMO ÚNICA FUENTE DE ALIMENTO 250-270 GR DIA, RACIONADOS EN 2 COMIDAS, HASTA NUEVA INDICACIÓN MÉDICA. LA MEDICACION ANTERIOR ES SOLO SI TOBY CONSUME ALIMENTO Y NO PRESENTA VOMITOS CONTROL MEDICO EL DIA SABADO 02 DE MARZO DE 2019 (POSIBLE RETIRO DE PUNTOS)			
<ul style="list-style-type: none"> ▶ SE RECOMIENDÓ REALIZAR PLACA DE RX DE ABDOMEN ▶ SE RECOMIENDÓ CASTRACION DEL PACIENTE PARA EVITAR FUTURAS COMPLICACIONES (URETRA). ▶ SE RECOMIENDÓ ESTUDIO DEL CALCULO RETIRADO. ▶ SE RECOMIENDA MANTENER BAJO HOSPITALIZACION POR 24 HORAS INICIALMENTE. 			
Consulte periodicamente la informacion de su mascota en la Clínica Online http://www.veterinariamascovet.com.co			
Dr (a) Jhon Báez Serrano			<small>Reporte Generado por VETESOFT. 12.0</small>

Figura 10. Récipe de Toby. Fuente. MASCOVET. 2019

A los 15 días post cirugía se hizo retiro de puntos, finalmente el animal se encuentra estable realizando su vida normal. Pero recibiendo como única fuente de alimento, concentrado Hill's *prescription diet U/D canine* por tiempo indefinido.

5.6. Resultados

El paciente culminó el procedimiento quirúrgico sin ninguna complicación, retirando totalmente el cálculo de urato de amonio que estaba causando la obstrucción parcial, ya que se logró sacar completamente el cálculo de la vejiga. El cálculo no pudo ser enviado a su respectivo análisis que es realizado en convenio con GABRICA, quien los envía de forma gratuita al Minnesota Urolith Center, ubicado en los Estados Unidos para el análisis e identificación del cálculo.

Aunque el urolito no fue enviado para su correspondiente análisis, el parcial de orina nos indica la presencia de uratos amorfos. por eso hay que tener en cuenta lo descrito por Caraza et al, (sf), los caninos de raza Dálmata presentan deficiencia al igual que los primates en la enzima uricasa, la encargada de transformar a alantoína el ácido úrico, producto de desecho del metabolismo de las purinas, sintetizadas en el hígado y encontrada en la mayoría de alimentos que se han condimentado.

De la misma manera Caraza et al, (sf), reporta que “los caninos de raza Dálmata producen en promedio 200 – 800 mg/ día de ácido úrico, con mayor incidencia en los machos en relación 18:1”, siendo este uno de principales factores predisponentes para presentarse este tipo de patología, como ocurrió en el caso clínico descrito.

Caraza et al, (sf), reporta que tratamiento con alopurinol de 20 – 30 mg/kg/día, dado en 3 tomas reduce los valores de ácido úrico entre 280 – 440 mg/día, de esta manera se previene la recidiva de urolitiasis por uratos en perros Dálmatas.

5.7. Discusión.

Couto, 1995 citado en (García 2010) menciona que debido a que “la orina de los caninos contiene sales como oxalato de calcio, fosfato de amonio y magnesio disueltas en condiciones de súper saturación dan origen a la cristaluria, y si los cristales son agregados y no excretados forman urolitos”. Por lo antes mencionado es indispensable realizar análisis de orina a los animales. En el caso descrito nunca se había realizado algún examen al canino por tal motivo nunca se sospechó la litiasis que presentaba Toby.

Los síntomas clínicos que presentan los pacientes que padecen de cálculos vesicales y uretrales, son muy similares a los que se presentan en las afecciones del sistema urinario, como lo ha reportado Martin (2012), siendo una de ella la molestia y dificultad al orinar, presencia de sangre en la orina, aumento de la frecuencia, evacuando pequeña cantidad al orinar.

Comparándolo con lo que menciona Martin (2012), el paciente de 5 años de edad de raza Dálmata, lo que presentaba era la molestia y dificultad al orinar por lo que su propietario nunca imaginó que se trataba de un problema de urolitiasis, ya que en sus visitas por otras clínicas de la ciudad no fue diagnosticado con exactitud, siendo comprobado por medio de ayudas diagnósticas incluyendo uroanálisis, el cual evidenció uratos amorfos realizado por el Doctor Julián Parra en el laboratorio de MASCOVET y presencia de

uratos de amonio y sales de ácido úrico, se decidió realizar una ecografía abdominal donde se observó sombra acústica compatible con urolitos en la vejiga.

Cabe destacar, que es muy importantes usar ayudas diagnósticas cuando no se reportan hallazgos evidentes en la historia clínica, y se sospecha de una enfermedad que tiene predisposición por especie, raza, sexo y edad, según Couto, (2013) afirma que en la urolitiasis por uratos de amonio hay predisposición por las razas, Schnauzer miniatura, Dálmata, Bulldog Inglés, Lasha Apso y Yorkshire Terrier, siendo los machos en el 75% de los casos de entre 5 a 12 años los más afectados. De la misma manera Caraza et al, (sf) afirma la predisposición genética de los Dálmatas a padecer urolitiasis por uratos de amonio, debido a la deficiencia en la enzima uricasa, encargada de transformar a alantoína el ácido úrico, producto de desecho del metabolismo de las purinas, sintetizadas en el hígado. Por lo que se afirma que el tipo de cálculos que presentaba este paciente eran de tipo de uratos de amonio debido a que está relacionado con muchas de las características reportadas por el autor.

El tratamiento que se realizó fue de tipo quirúrgico haciendo cistotomía para extraer de forma total el cálculo ya que esta es la medida más efectiva de tratamiento cuando se encuentran cálculos de gran tamaño. Como tratamiento complementario Caraza et al, (sf) reporta los beneficios que trae la medicación del paciente con Alopurinol a dosis de 20-30 mg/kg/día en tres dosis, con el fin de reducir la cantidad de ácido úrico excretado por esta raza hasta llegar a 280 – 440 mg/día, de esta manera se previene la recidiva de urolitiasis por uratos en perros Dálmatas. Precizando el mecanismo de acción del alopurinol, se encarga de inhibir la xantina-oxidasa, la enzima responsable de la conversión de hipoxantina a xantina y de xantina a ácido úrico el producto final de catabolismo de las

purinas, en base a esto Caraza et al.(sf) reporta que los Dálmatas no tienen la enzima uricasa, encargada de transformar el ácido úrico a alantoína, por lo que están obligados a excretar ácido úrico y de esta forma predisponer a la presentación de urolitiasis por uratos amorfos.

Por lo mencionado anteriormente, sería un posible tratamiento a emplear para este paciente Toby, y observar su evolución. En este caso no se empleó el alopurinol por desconocimiento inicial de reportes que dieran bases científicas para la administración, en llegado caso de ser utilizado, sería de gran importancia la medición cuantitativa del ácido úrico excretado por el paciente, para mantenerlo dentro de los rangos descritos por Caraza et al. (sf).

El tratamiento nutricional parece ser aún uno de los temas más importantes en el tratamiento y especialmente en la prevención de la urolitiasis, posterior a la extracción de los urolitos o al manejo médico en los casos de infecciones urinarias, es necesario un manejo preventivo evitando recidivas en los pacientes. En este caso específicamente, era de gran importancia la extracción y posterior análisis del urolitos presente, pudo ser necesaria la implementación de una dieta diferente.

Al analizar el uroanálisis observamos que se presenta injuria renal debido a la presencia de ++ proteína en la tirilla pero puede ser un error porque el Ph de la orina está en 9 y para que esta tirilla tenga lectura adecuada seda en Ph ácidos, porque después de Ph de 6,5 a 7 los colorantes de la tirilla cambian y marcan error. La proteína se está marcando por Ph error y presentando una proteinuria post-renal debido a la cistitis la cual presenta células de descamación, mioglobina, hemorragia por el cálculo provocando que en la orina salga proteinuria post-renal o falsa.

La injuria renal pudo ser ocasionada por la obstrucción del urolito en la vejiga ocasionando un reflujo hacia la pelvis de orina ocasionando descenso de la densidad, independientemente esta densidad se corrige de la tirilla por refractómetro y sigue estando inadecuadamente concentrando siendo un valor de que el riñón estaba en injuria pero no es motivo de enfermedad

5.8. Conclusiones.

La urolitiasis requiere de un análisis detallado en el que se deben identificar los principales síntomas clínicos característicos que generalmente son de tipo urinario, e igualmente conocer la ubicación topográfica anatómica de los urolitos por medio de ayudas diagnósticas como la radiografía y ecografía

Es importante reconocer que las patologías de tipo renal, tienen predisposición por razas, y sexo, reportándose en la literatura mayor número de casos clínicos de urolitiasis en machos que en hembras, debido a que su uretra es de mayor tamaño. Igualmente la prevalencia asociada a la edad en caninos jóvenes no es tan alta como en animales adultos.

Una manera de prevenir los cálculos consiste en una dieta adecuada a base de concentrado medicado; ya que alimentos altos en proteínas aumenta la acidez de la orina, llevando a la formación de cristales, convirtiéndolos en urolitos. De igual manera los alimentos altos en purinas, específicamente en raza Dálmata puede llevar a la presentación en mayor medida urolitiasis por uratos amorfos.

El tratamiento quirúrgico es el adecuado una vez diagnosticada la urolitiasis, con esto se logra una buena disminución de los síntomas y recuperación del paciente, pero se deben conocer los riesgos colaterales que se ocasionan al someter el paciente bajo anestesia

y una infección en el tracto urinario secundaria a uretrotomía, además se debe recordar que no se garantiza, que no haya reincidencia de urolitos tanto en vejiga como en uretra.

La excreción urinaria de ácido úrico entre 220 y 440 puede reducir la recidiva de padecer urolitiasis por uratos amorfos.

Es de gran importancia aclarar a los propietarios, sobre los cuidados posquirúrgicos de los pacientes, para una buena recuperación. En los que incluyen limpieza, reposo, aplicación / administración de medicamentos y alimentación.

5.9. Referencias bibliográficas.

Aguilar, J. y Méndez, C. (2010). Identificación de urolitiasis y cristaluria en perros muestreados del centro de control canino de Morelia, Michoacán. Tesis para optar el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Recuperado de <http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/tesis/2010/junio/identificacion%20de%20urolitiasis%20y%20cristaluria%20en%20perros%20muestreados%20del%20centro%20de%20control%20canino%20de%20morelia%20michoacan.pdf>

Alcalá, D., y Yáñez, S. (2006). Miasis furuncular causada por *Dermatobia hominis*. Revista del Centro Dermatológico Pascua, 15(1), 23-25. <https://www.medigraphic.com/pdfs/derma/cd-2006/cd061f.pdf>

Ana Suárez Ortega. Efectos metabólicos y hormonales post orquiectomía en caninos y felinos. Journal of Agriculture and Animal Sciences; Vol. 4, No. 1. Enero - Junio de 2015.pg. 36-44

- Ángel, J. D., Chávez, O. F., García, M. B., Ríos, M. A., Diez, I., & Pérez, C. C. (2008). Urolitiasis canina en México. *Clínica veterinaria de pequeños animales*, 28(1), 0083-83.
<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v28n1/11307064v28n1p83.pdf>
- Arciniega, A., y Romero, L. (2010). Un nuevo enfoque para el manejo nutricional d las enfermedades del tracto urinario inferior. Recuperado de
<http://www.amvac.es/docs/revistaav/av29.pdf>
- Baciero, G. (2008). Urolitiasis y su manejo nutricional en perros. Recuperado de
http://www.axoncomunicacionnet/auxiliarveterinario/revistas/37/AV_37_Urolitiasis_manejo_nutricional_perro.pdf
- Baciero, G. (2013). Urolitiasis caninas. Comunicación Científica Royal Canin Ibérica, S.A.
http://axonveterinaria.net/web_axoncomunicacion/auxiliarveterinario/43/AV_43_Urolitiasis_caninas.pdf
- Cala Delgado, D. L., Noguera Gaona, A. K., Rubio, Á., Caled, N., & Aguinaga, J. Y. (2018). Primeros casos de infección canina con *Hepatozoon canis* en la ciudad de Cúcuta, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 29(4), 1562-1570. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1609-91172018000400055&script=sci_arttext&tlng=pt
- Caraza, A., Chávez, M., Mora, V., Diaz, P., Garcia, R., y Perez, G. (s.f.). Manejo de la urolitiasis en Dálmatas. Recuperado de
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030308/030815.pdf>

Cavelier Gaviria, J. (1993, agosto 19). Litotricia Extracorpórea. *Medicina*, 15(2), 9-18.

Recuperado a partir de

<http://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/33-3>

Couto, R., y Couto, N & (2001). *Medicina interna de pequeños animales (1a.ed.)*. España:

Harcourt.

Ettinget & Feldman (2007). Epidemiology of feline urolithiasis. Recuperado de

<http://www.edlincy.com/Encyclopedia/Veterinary%20Focus/171/2.pdf>

Feldman, E., y Nelson, R. (2000). *Endocrinología y reproducción en perros y gatos*.

México: McGraw-Hill Interamericana. p. 657-671, 826-829.

Fernández, E. (2008). Lo que hay que saber de la urolitiasis. Recuperado de

<http://es.scribd.com/doc/6091527/3urolitiasis-canina>

García, Y. (2010). Caracterización de urolitiasis en Clínicas Veterinarias de la ciudad de

Morelia, en el periodo de Septiembre 2008 – Junio 2010. Tesis para obtener el

Título de Medica Veterinaria Zootecnista. Universidad Michoacana de San Nicolás

de Hidalgo, Morelia, Michoacán, México. Recuperado de

<http://www.vetzoo.umich.mx/phocadownload/Tesis/2012/Enero/caracterizacion%20de%20urolitiasis%20en%20clnicas%20veterinarias%20de%20la%20ciudad%20de%20morelia%20en%20el%20periodo%20de%20septiembre%202008%20junio%202010.pdf>

Granados, J y Martínez, J. (2017). Cistoscopia asistida por laparoscopia. Portal veterinario.

<https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/27961/cistoscopia-asistida-por-laparoscopia.html>

Maetahara, R., Fernández, P., Chipayo, G., & Suárez, A. (2010). Frecuencia y severidad de

enfermedad periodontal en pacientes caninos de una clínica de animales menores en

Lima. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 21(1), 68-72. Recuperado

en 07 de abril de 2019, de

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172010000100010&lng=es&tlng=es)

[91172010000100010&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172010000100010&lng=es&tlng=es)

Martin, E. (2012). Piedras en la vejiga en los perros. Recuperado de

<http://www.alimentacioncanina.com/salud-mascotas/piedras-en-la-vejiga-calculos-urinarios-en-los-perros/>

Martínez, A. R. (2017). Reporte de urolitiasis vesical en un canino en la clínica veterinaria unipaz. Revista CITECSA, 8(13), 59-69.

Maya, G. C. (2007). Trombocitopenia: más importante que encontrarla es saber por qué se presenta. Medicina & Laboratorio, 13(03-04), 111-152.

<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=30582>

Medina, M., Salha, V., González, D & Medina, C. (2005). Cristaluria por oxalato de calcio y ácido úrico, su relación con el pH, calciuria y uricosuria. Recuperado de

<http://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2005/bq052c.pdf>

- Morales, J. (2009). Técnicas quirúrgicas del aparato urinario. Recuperado de http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/curso01_05/apurinario1.pdf
- Nelson, R. W., y Couto, C. G. (2000) Hiperplasia Endometrial Quística (HEQ) / Piómetra. Medicina interna de pequeños animales 2da. Edición inter-medica. p.927-930.
- Pérez, R. (1998). Calculo vesical canino un caso de excepcional tamaño. Recuperado de <http://www.revistas.uchile.cl/index.php/ACV/article/viewFile/4505/10785>
- Rodríguez, A. P., & López, F. V. (2005). Enfermedad del tracto urinario inferior felino.(FLUTD): El gato con molestias al orinar. Pequeños Animales, 10(58), 38-46. <https://icatcare.org/national-partners/gemfe/enfermedad-del-tracto-urinario-inferior-flutd>
- Rodriguez, J. Martinez, M. y Graus,J. (2010). Cirugia en la clínica de pequeños animales. Servet. España.
- Rondón, M. (2008). Compendio en Nefrología Clínica. Recuperado de <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32982/1/compendio-nefrologia.pdf>
- Saldarriaga, G. E. M. (2017). Urolitiasis Canina (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Lasallista).
- Saló Mur, E., Lou Otón, J., & Luera Carbó, M. (1987). Neoplasias orales en el perro y en el gato. Clínica veterinaria de pequeños animales, 7(1), 0028-38. <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v7n1/11307064v7n1p28.pdf>

- Slatter, D. (2006). Tratado de cirugía en pequeños animales (III ed.). Buenos Aires-Argentina: Inter-Medica Editorial.
- Sosnar, M., Bulkova, T., y Ruzicka, M. (2005). Epidemiología de la urolitiasis canina en la República Checa de 1997 a 2002. *Journal of Small Animal Practice* , 46 (4), 177-184.
- Stevenson, A & Rutgers, C. (2005). Manejo nutricional de la urolitiasis canina. Recuperado de http://www.ivis.org/advances/rc_es/A4309.0608.ES.pdf?LA=2
- Stevenson, A., & Rutgers, C. (2002). Manejo nutricional de la urolitiasis canina. *Royal Canin*, 93, 303-333. <https://www.royalcanin.es/wp-content/uploads/2016/05/Cap-9-Manejo-nutricional-de-la-urolitiasis-canina.pdf>
- Suárez Ortega, A. (2015). Efectos metabólicos y hormonales post orquiectomía en caninos y felinos. <http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1368/1/819-2293-1-PB.pdf>
- Suárez, M., Bertolani, C., Avellaneda, A & Tabar, M. (2013). Las vías urinarias “tan sencillas como complejas”. Recuperado de http://avepa.org/pdf/proceedings/urinario_proceeding2013.pdf
- Tangsiri L, y Emami E. 2003. Periodontal disease and the treatments in dogs. [Internet]. [4 June 2005]. Disponible en: http://www.ki.se/odont/cariologi_endodonti/98b/LalehTangsiri,EmmaEmami.pdf
- Varela, N. (2009). Aspectos básicos del manejo médico de los pequeños felinos del neotrópico. In *Memorias de la Conferencia Interna en Medicina y Aprovechamiento*

de Fauna Silvestre, Exótica y no Convencional: Neonatología y Experiencias de Jóvenes Investigadores.

West Hyde, L.; Floyd, M. 1997. Odontología. In: Ettinger, S.; Feldman, E. Tratado de Medicina Interna Veterinaria. 4° ed. Editorial InterMédica. Buenos Aires, Argentina. v. 2. pp. 1324 - 1357.

Anexos

Anexo 1. Analítica y química sanguínea de Toby.

Datos del Examen



MASCOLAB S.A.S.
Laboratorio de Genética Animal

Calle 134 17-68 Barrio El Contador
Bogotá - Colombia

Dr. Danny Chinchilla Cárdenas
Bacteriologo y Laboratorista Clínico - U.P.
Esp. Laboratorio Clínico Veterinario U.D.C.A
Msc. Biología Molecular y Biotecnología en Curso U.P

Resultado Examen No:49706

Cambiar a: **NUEVO**

Fecha y Hora de Recepcion:	2019-02-20 15:33:50	Fecha y Hora de Finalizacion:	2019-02-20 15:49:21
Entidad:	ANIMALPRINT	Medico:	-
Propietario:	Alex Valero	Direccion:	
Paciente:	Tobi	Raza:	Dalmata
Especie:	Canino	Edad:	5 años
Sexo:	Macho	Tipo Examen:	HEMOGRAMA COMPLETO CANINO + ALT + CREAT



HEMOGRAMA COMPLETO CANINO				
ANALITO	VALOR	METODO	VALOR DE REF. ADULTO	VALOR DE REF. CACHORRO
Leucocitos	7900	A - M	7.000-12.000 Cells/cc	7.000-12.000 Cells/cc
Linfocitos	10	A - M	12-33 %	12-33 %
Monocitos	2	A - M	0-2 %	0-2 %
Neutrofilos Seg	88	A - M	50-70 %	50-70 %
Eosinofilos	0	A - M	2-8 %	2-8 %
Bandas	0	A - M	0 %	0 %
Metarrubricitos	0	A - M	0-1 %	0-1 %
Globulos Rojos	8.36	A	5.5-6.5x10 ⁶ /ul	3.5-7.0 x10 ⁶ /ul
Hemoglobina	16.97	A	12-18 g/dL	8.0-14.9 g/dL
Hematocrito	56	A	35-50 %	25-34%
VCM	67	A	60-70fL	60-70fL
HCM	20.3	A	19.5-24.5pg	19.5-24.5pg
CHCM	30.3	A	32-36g/dL	32-36g/dL
ADE	-	A	14.0 - 17.0%	14.0 - 17.0%
Recuento de Plaquetas	180600	A - M	180.000 - 450.000 Cells/cc	180.000 - 450.000 Cells/cc
VPM	0	A	6.5 - 11.1fl	6.5 - 11.1fl
ADP	0	A	< 33 %	< 33 %
PCT	0	A	0.09 - 0.25%	0.09 - 0.25%
Proteina Totales	8.4	A - M	5.2 - 7.2 g/dL	4.2 - 7.2 g/dL
Albumina	3.8	A - M	2.6 - 3.3 g/dL	2.6 - 3.3 g/dL
Globulinas	4.6	A - M	2.06 - 3.7 g/dL	2.06 - 3.7 g/dL
VALORES ABSOLUTOS				
Linfocitos	750	A - M	1168 - 3380 Cell/cc	
Monocitos	0	A - M	0 - 780 Cell/cc	
Neutrofilos	6600	A - M	4599 - 9490 Cell/cc	
Eosinofilos	0	A - M	120 - 960 Cell/cc	
Bandas	0	A - M	0 Cell/cc	
Metarrubricitos	0	A - M	0 Cell/cc	
INTERPRETACION:				
Presencia deAcantocitos ++ Hiperalbuminemia , Linfopenia marcada ,Hiperproteinemia Moderada ,				
QUIMICA SANGUINEA				
ALT:	40.8	VALOR DE REFERENCIA:		4 - 58U/L
CREAT:	0.8	VALOR DE REFERENCIA:		0.5-1.4mg/dL
RECOMENDACIONES				
Acepto las Recomendaciones:				
Se recomienda : , ALT, Fosfatasa Alcalina, GGT, Albumina y globulinas. , al finalizar tratamiento realizar hemograma completo. realizar PCR para hemoparasitos : .				
 Archivo Condiciones Especificas del Ensayo				

Este Examen debe ser validado por un Médico Veterinario

Nota: Recuerde que segun Resolucion 446 del 2018 el reporte de casos de enfermedades zoonoticas debe realizarse a traves de la plataforma sivigila.

Emitido por

Dr. Danny Chinchilla Cárdenas
Bacteriologo y Laboratorista Clínico - U.P.
Esp. Laboratorio Clínico Veterinario U.D.C.A
Msc. Biología Molecular y Biotecnología en Curso U.P

Dr. Danny Chinchilla C.
Director Tecnico

Revisado por

Dr. Danny Chinchilla Cárdenas
Bacteriologo y Laboratorista Clínico - U.P.
Esp. Laboratorio Clínico Veterinario U.D.C.A
Msc. Biología Molecular y Biotecnología en Curso U.P

Dr. Danny Chinchilla C.
Director Tecnico

Aprobado por

Giuliana Mendoza H.
T.P. 27543

Giuliana Mendoza H.
Cientifico de Conformidad

Recibido por

Anexo 2. Ecografía abdominal de Toby.

CLINICA VETERINARIA MASCOVET

Av. 1 E No. 3 - 08 barrio La Ceiba
Teléfono: 3202489765
Fax:
Web:
Director médico: Dr. Ramón Parada



Nomb: VALERO, TOBY **Animal:**
 Perro **Prop:** ALEX VALERO
ID: 095438-82DA **DOB:** 07/12/2013
Eda: 5Años **Sexo:** Hombre

Abdomen
Exam fecha: 20/02/2019
Equipo usado: Mindray M5Vet
Operador: Emergency

Abdomen Ultrasound Report - 1 / 4 Pág.

Imagen ecografía





Nomb: VALERO, TOBY Animal: Perro Prop: ALEX VALERO
 ID: 095438-82DA DOB: 07/12/2013 Eda: 5Años Sexo: Hombre

Abdomen

Exam fecha: 20/02/2019

Abdomen Ultrasound Report - 2 / 4 Pág.

Imagen ecografía





Nomb: VALERO, TOBY Animal: Perro Prop: ALEX VALERO
 ID: 095438-82DA DOB: 07/12/2013 Eda: 5 años Sexo: Hombre

Abdomen

Exam. fecha: 20/02/2019

Abdomen Ultrasound Report - 3 / 4 Pág.

Imagen ecografía





Nomb: VALERO, TOBY Animal: Perro Prop: ALEX VALERO
ID: 095438-82DA DOB: 07/12/2013 Eda: 5 Años Sexo: Hombre

Abdomen

Exam.fecha: 20/02/2019

Abdomen Ultrasound Report - 4 / 4 Pág.

Coment:

Próstata con parénquima homogéneo, levemente hiperecico, tamaño adecuado.

Vejiga con contenido anecoico puro, pared aumentada de tamaño de aproximadamente 0.4 cm, se observa estructura hiperecica de aproximadamente 2 cm, que genera sombra acústica compatible con urolito.

Uretra proximal dilatada de aproximadamente 0.27 cm.

Riñón Izquierdo con ecogenicidad adecuada diferenciación cortico medular levemente aumentada, tamaño apropiado.

Riñón Derecho con ecogenicidad adecuada, diferenciación cortico medular adecuada, tamaño apropiado.

Bazo con ecogenicidad adecuada, parénquima homogéneo, tamaño apropiado.

Higado con ecotextura adecuada, parénquima adecuado, tamaño normal.

Estomago con estratificación adecuada de pared, no se observa contenido al momento de la evaluación ecográfica.

Identif (sello):

Date Signed:

Anexo 3. Uroanálisis de Toby.



PACIENTE: TOBY	EDAD: 5 AÑOS	RAZA: DALMATA	FECHA: 20/02/2019
PROPIETARIO: ALEX VALERO	H.C:	ESPECIE: CANINO	PESO: KG

MÉTODO DE TOMA DE MUESTRA:

Cistocentesis

Micción

PROCEDENCIA: INTERNO

HORA DE LA TOMA:

HORA PROCESAMIENTO: 11:05 AM

ANAMNESIS

EXAMEN MACROSCÓPICO

COLOR	AMARILLO
ASPECTO	TRASLUCIDO
OLOR	SUI GENERIS
TEST HELLER	POSITIVO

REFRACTOMETRÍA

DENSIDAD	1.018
----------	-------

PARAMETROS COLORIMETRÍA	VALOR	VALOR REFERENCIA
LEUCOCITOS	-	0 cel/ul
CETONA	-	0 mmol/L
NITRITOS	-	0 umol/L
UROBILINOGENO	-	3.2 – 16 umol/L
BILIRRUBINA	-	0 umol/L
GLUCOSA	-	Negativo
PROTEINAS	++	Trazas (<0.15 g/L)
GRAVEDAD ESPECIFICA	1.010	Caninos >1030 Felinos > 1050
PH	9	5.5 – 7.0
SANGRE	+/-	0 – 10 cel/ul
ÁCIDO ASCORBICO	+/-	0 mmol/L
MICROALBUMINA	80	< 20 mg/L
CALCIO	7.5	1.5 – 9 mmol/L
CREATININA	> 26.4	2.0 – 22.0 mmol/L

- Eritrocitos: +++
- Bacterias: +
- URATOS AMORFOS +++

Método químico: Urine Reagent Strips (URIT 14G®)
Sedimento centrifugado a 2.500 RPM (PLC Series)

EVALUACIÓN DE SEDIMENTO**ANEXOS**

Método químico: ~~Uris Beament Strips~~ (URIT 14G[®])
Sedimento centrifugado a 2.500 RPM (PLC Series)