

Informe de pasantía

Presentado al programa de Medicina Veterinaria adscrito a la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Pamplona como requisito para aprobar la asignatura de Trabajo de Grado

Por Oscar Mauricio Carreño Gómez

® 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 para aprobar la asignatura de Trabajo de Grado

Tutor

DMV MSc. PhD. Luis Carlos Peña Cortés

Por Oscar Mauricio Carreño Gómez

® Derechos Reservados, 2019

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Introducción | 1 |
| Objetivos..... | 3 |
| 1.1 Objetivo general | 3 |
| 1.2 Objetivos específicos | 3 |
| 2. Descripción, análisis de la casuística y actividades desarrolladas | 4 |
| 2.1 Sistema digestivo..... | 6 |
| 2.2 Sistema hematopoyético. | 8 |
| 2.3 Sistema urinario..... | 9 |
| 2.4 Piel y anexos | 10 |
| 2.5 Sistema reproductivo | 11 |
| 2.6 Sistema nervioso..... | 14 |
| 2.7 Sistema respiratorio | 15 |
| 2.8 Sistema endocrino | 15 |
| 2.9 Sistema musculoesquelético..... | 16 |
| 3. Conclusiones y recomendaciones de la práctica médica..... | 18 |
| 4. Cistotomía en canino schnauzer con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis vesical. Reporte de caso. | 19 |
| 4.1 Resumen..... | 19 |
| 4.2 Abstract | 19 |
| 4.3 Introducción | 20 |
| 4.4 Revisión bibliográfica..... | 22 |

| | |
|--|----|
| 4.4.1 Etiología | 22 |
| 4.4.2 Factores predisponentes. | 23 |
| 4.4.3 Tipos de urolitos | 25 |
| 4.4.4 Sintomatología..... | 26 |
| 4.4.5 Diagnóstico | 26 |
| 4.4.6 Tratamiento | 27 |
| 4.5 Descripción del caso clínico..... | 30 |
| 4.6 Anamnesis..... | 30 |
| 4.7 Examen clínico | 30 |
| 4.8 Lista de problemas | 31 |
| 4.9 Diagnósticos diferenciales..... | 32 |
| 4.10 Herramientas diagnosticas | 32 |
| 4.11 Diagnóstico definitivo..... | 37 |
| 4.12 Tratamiento | 38 |
| 4.13 Procedimiento pre quirúrgico. | 38 |
| 4.14 Procedimiento anestésico | 38 |
| 4.15 Procedimiento quirúrgico | 39 |
| 4.16 Procedimiento post quirúrgico..... | 42 |
| 4.17 Pronostico..... | 43 |
| 5. Discusión | 44 |
| 6. Conclusiones y recomendaciones del caso clínico | 47 |
| 7. Referencias bibliográficas..... | 48 |
| 8. Anexos | 51 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| <i>Figura 1.</i> Análisis de la casuística. | 5 |
| <i>Figura 2.</i> Ecografía de vejiga. | 34 |
| <i>Figura 3.</i> Ecografía renal. | 34 |
| <i>Figura 4.</i> Radiografía de abdomen. | 35 |
| <i>Figura 5.</i> Planos iniciales de incisión quirúrgica. | 40 |
| <i>Figura 6.</i> Intervención quirúrgica. | 41 |
| <i>Figura 7.</i> Cálculos extraídos durante el procedimiento quirúrgico. | 42 |
| <i>Figura 8.</i> Evolución del paciente 7 días después de la cirugía..... | 43 |

LISTA DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1. <i>Constantes fisiológicas</i> | 31 |
| Tabla 2. <i>Resultados del cuadro hemático y bioquímicas sanguíneas realizado a Matías</i> | 33 |
| Tabla 3. <i>Resultados del urianálisis</i> | 36 |
| Tabla 4. <i>Resultados de análisis de cálculos urinarios</i> | 37 |
| Tabla 5. <i>Medicamentos anestésicos utilizados</i> | 39 |
| Tabla 6. <i>Medicamentos intrahospitalarios administrados postquirúrgico</i> | 42 |

Introducción

Desde la antigüedad, el ser humano y los animales han tenido una interacción mutualista, donde cada individuo recibe beneficios del otro. La Medicina Veterinaria cumple una función de gran relevancia en esta relación y a la vez como ciencia médica con el motivo de prevenir, diagnosticar, tratar patologías y afecciones que suelen padecer los animales domésticos, de producción y silvestres. No obstante, también es de vital importancia resaltar el papel que juega en la seguridad alimentaria garantizando un suministro seguro de alimentos a la población y así mismo, previniendo y controlando la salud de los diferentes animales de interés pecuario mediante la inspección a granjas e industrias procesadoras de alimentos.

En el proceso de formación de la Medicina Veterinaria se adquieren innumerables conocimientos teóricos en el aula, conocimientos que en algunas ocasiones no se tiene la oportunidad de aplicar en la parte práctica, lo cual genera una necesidad como estudiante de reforzar dicho conocimiento en el campo y así, afrontar la realidad que se ejerce en diario vivir del médico veterinario. La Universidad de Pamplona y en ella el plan de estudio de la Facultad de Medicina Veterinaria con su asignatura trabajo de grado, generan un campo en el cual se brinda al estudiante la oportunidad de desarrollar competencias y habilidades necesarias para lograr un adecuado desempeño de la profesión, al poder vincularse durante un semestre con una entidad o profesional del área quien ayudara a afianzar dichos conocimientos teóricos al ponerlos en práctica en las situaciones de la vida diaria del médico veterinario.

La clínica “Pequeños Animales Dres. Reyes”, se encuentra ubicada en la calle 20 # 19-40 del barrio San Francisco de la ciudad de Bucaramanga, departamento de Santander. Es una institución que presta servicios veterinarios tales como consulta, laboratorio clínico, oftalmología, imaginología, cirugía, ortopedia, hospitalización, vacunación, peluquería, tienda de

mascotas y guardería. Al día de hoy cuenta con más de 55 años de experiencia en los cuales se ha preocupado en velar por la salud y el bienestar de las mascotas, teniendo en ella los más altos estándares de calidad y tecnología para atención médica veterinaria y así mismo el personal profesional calificado para su manejo.

Teniendo en cuenta los múltiples servicios ofrecidos en esta institución, se cataloga como una opción para afianzar y mejorar el sentido crítico y profesional de estudiantes de Medicina Veterinaria de universidades tales como: Universidad de Santander (UDES), Universidad de la Paz (UNIPAZ), Universidad Cooperativa de Colombia (UCC) y Universidad de Pamplona (UPA)

El equipo médico de la clínica veterinaria se encuentra conformado por los médicos Jorge Reyes, Héctor Reyes, Adriana Martínez, Andrés Parra, Erick Segura y Diana Sanmiguel, quienes apoyan, enseñan y orientan constantemente a los estudiantes para poder sacar un mayor provecho y aprender de las situaciones y casos recibidos diariamente.

En este informe se busca documentar todas las experiencias vividas en el transcurso de la pasantía en esta institución y adicional a esto, se hará un reporte de un caso clínico de interés y con ello demostrar las habilidades adquiridas en la atención, abordaje y manejo de una situación diaria en la vida del futuro profesional en Medicina Veterinaria.

1. Objetivos

1.1 Objetivo general

Fortalecer los conocimientos teórico-prácticos adquiridos durante el proceso académico afianzando habilidades y destrezas en el desarrollo de la práctica laboral, basados en las situaciones diarias que ofrece la clínica veterinaria Pequeños Animales Dres Reyes.

1.2 Objetivos específicos

Aplicar los conocimientos aprendidos en la Universidad durante el transcurso de la carrera de Medicina Veterinaria y enfocarlos a la práctica médica profesional en la clínica de pequeños animales.

Interpretar las variadas sintomatologías que se presentan en los animales remitidos a la “Clínica Pequeños Animales Dres Reyes”, con el objeto de llegar a diagnosticar la o las posibles entidades que puedan estar afectándolo.

Aprender los diferentes protocolos de tratamiento tanto medico como quirúrgicos para las afecciones que se estén presentando en consulta y evaluar su respuesta favorable o desfavorable.

2. Descripción, análisis de la casuística y actividades desarrolladas

Las funciones realizadas en la clínica correspondieron al área de consulta externa, en la cual se realizó admisión del paciente, historia clínica y anamnesis con el propietario, toma de constantes fisiológicas, muestras para procesamiento en el laboratorio, y conseguir de tal manera un adecuado diagnóstico. En base a lo anterior se instauraba el tratamiento para cada paciente sea ambulatorio o de hospitalización. En el transcurso del tiempo de pasantía por la clínica se realizaron turnos de 12 horas en el día o noche, alternados por semanas.

Así mismo en la unidad de cuidado crítico se trataron los pacientes que requerían una atención especial (con mayor énfasis a aquellos pacientes convulsivos), donde se realizó el tratamiento y seguimiento, además del cuidado postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía.

En el área de enfermedades infecciosas se encontraban los pacientes con diagnóstico definitivo de enfermedades infectocontagiosas; principal y únicamente los pacientes positivos a parvovirus canino, a los cuales se brinda atención las 24 horas y el respectivo tratamiento.

En el área de cirugía, se preparaba el paciente con todos los cuidados pre quirúrgico, se instauraba la adecuada anestesia y acompañamiento al médico cirujano.

En el transcurso de la pasantía en la Clínica Pequeños Animales Dres. Reyes se presentó una casuística muy diversa, con un total de 533 casos de afecciones en diferentes sistemas (*Figura 1*), los casos que tuvieron mayor prevalencia correspondieron a enfermedades del sistema digestivo con 18% (n=98), entre los más comunes se encontraron gastroenteritis de etiologías diversas como bacterianas, parasitarias y por consumo de sustancias extrañas,

discrasias alimentarias, úlceras medicamentosas y gastroenteritis de tipo viral diagnosticadas como parvovirus canino, coronavirus y enfermedad periodontal.

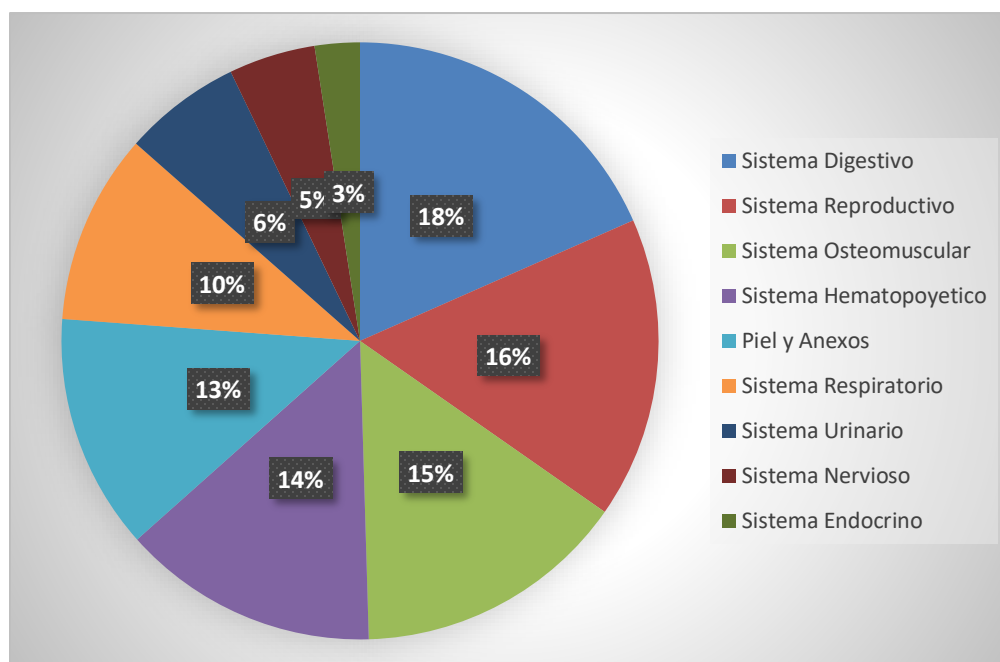


Figura 1. Análisis de la casuística presentada en la clínica veterinaria pequeños animales.

Se evidencian en la gráfica los múltiples sistemas orgánicos que se encontraron afectados en los pacientes atendidos, nótese que el sistema digestivo fue el sistema más afectado en relación a los demás sistemas, seguido del sistema reproductivo.

Fuente: (Carreño, 2019)

Con una representación de 16% (n=87), se encontraron las afecciones del sistema reproductivo relacionados en su mayoría con procedimientos quirúrgicos de esterilización profiláctica OVH (ovariohisterectomía), orquiectomía, piometra y procedimientos de cesárea.

El sistema osteomuscular tuvo una representación del 15% (n=79) con diagnóstico de displasias de cadera, traumatismos presentados por caídas, agresiones y origen automovilístico.

Con una representación de 14% (n=74), se encontraron las afecciones del sistema hematopoyético relacionados en su mayoría con la presentación de enfermedades hemoparasitarias principalmente Ehrlichiosis canina, seguido de Babesiosis, Anaplasmosis, anemias crónicas y trombocitopenias. Seguidamente las afecciones del sistema urinario tuvieron

una prevalencia del 6% (n= 34) relacionados con insuficiencia renal, urolitiasis obstructivas y cistitis. Continuando con los casos de piel y anexos se vieron representados con un 13% (n=68) se presentaron alteraciones como otitis parasitaria, reacciones anafilácticas, ectoparásitos, miasis, entropión en razas braquicéfalas y demodicosis.

El sistema respiratorio tuvo una representación del 10% (n=55) observándose patologías como traqueítis, neumotórax, y rinotraqueitis infecciosa felina (RIF). Continuando con el sistema nervioso tuvo una prevalencia de 5% (n=25) la cual se relacionó con pacientes principalmente convulsivos y trauma cráneo encefálico. Con referencia al sistema endocrino la prevalencia fue de 2% (n=13) presentándose hipotiroidismo, diabetes mellitus y síndrome de Cushing con diagnóstico de displasias de cadera, extracción quirúrgica de masas, traumatismos presentados por caídas, agresiones y origen automovilístico.

2.1 Sistema digestivo

Las patologías gastroentéricas de mayor presentación fueron la de tipo bacteriano encontrándose en exámenes coprológicos aumento de la flora bacteriana compatible para enteritis bacteriana, seguido de etiologías virales tales como (parvovirus canino, coronavirus canino), y parasitarias (*Ancylostoma caninum* y *Toxocara canis*) además se presentaron infecciones por protozoos como (*Giardia lamblia*). La incidencia de mayor presentación fue más alta en caninos que en felinos. La predisposición por edad se presentó en mayor proporción en pacientes menores a 2 años los más afectados a causa de protocolos de vacunación no iniciados o incompletos y desparasitaciones no realizadas. Los métodos diagnósticos comprendieron la realización de hemogramas, coprológico, test rápidos virales para parvovirus canino y coronavirus canino, como prueba snap de la marca comercial Anigen®.

En estos pacientes se presentaron principalmente desequilibrios de líquidos por deshidratación, por esto el tratamiento consistió en establecer fluidoterapia a causa del grado de deshidratación con el que llegaban. El lactato de Ringer fue el más utilizado en estos casos a una dosis 25-73 ml/kg/día vía intravenosa (IV) el tiempo del tratamiento dependió de la evolución del paciente. Además, el uso de protectores de mucosa gástrica como Omeprazol a dosis de 0.5-1 mg/kg IV cada 24 horas y Ranitidina 1-2 mg/kg IV o subcutánea (SC) cada 12 horas son fundamentales ya que estos pacientes solían llegar con inapetencia prolongada, lo que generaba una alta posibilidad de presentar úlceras en el tracto gastrointestinal.

Los pacientes con episodios de vómitos se medicaron con Ondansetron 0.1-0.5 mg/kg IV cada 12 horas, en casos donde el vómito se presentaba de forma crónica se hacía uso de Citrato de Maropitant - Cerenia[®] 1 mg/kg SC cada 24 horas hasta la finalización de los eventos de vomito. Como antidiarreicos se usó Subsalicilato de Bismuto 1 ml/5 kg 3 veces por día, y Diosmectita (Smecta[®]) Los antibióticos de elección para estos pacientes fueron la Ampicilina + Sulbactam 20 mg/kg IV cada 12 horas, Metronidazol 15-25 mg/kg IV cada 12 horas. Para los pacientes que presentaron cuadros de hipertermia se les administro Dipirona a una dosis de 25-28 mg/kg IV hasta terminar los episodios febriles.

En los casos de gastroenteritis de etiología viral (parvovirus canino y coronavirus canino) diagnosticada por test rápido (Anigen[®] Rapid CPV Ag Test Kit) el cual es un inmunoensayo cromatográfico para la detección cualitativa de antígeno de Parvovirus canino y coronavirus canino en heces. Estos pacientes eran ubicados en el área de enfermedades infecciosas, donde se encontraban aislados del resto de los pacientes de la clínica. En esta área se realizaban sus chequeos diarios, toma de muestras para control, medicación y limpieza. El profesional que

trabajaba con paciente virales no podía trabajar con los demás pacientes de hospital por riesgo de contagio y diseminación del virus.

Los pacientes gastroentéricos se daban de alta cuando el paciente tenía 48 horas consumiendo alimento basado en dietas blandas sin presentar vómitos ni diarreas sanguinolentas.

Los pacientes que presentaron enfermedad periodontal tenían un rango de edad entre 6-14 años y fueron diagnosticados con base a examen clínico de la cavidad bucal de los pacientes, el cual fue suficiente 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, se emplearon antibióticos como: Clindamicina 11 mg/kg vía oral (VO) cada 12 horas, durante 7 días y Cefradina 30mg/kg cada 12 horas durante 6 días. Luego de esto se llevó a cabo el procedimiento de profilaxis dental el cual se realizó a cada paciente luego de haber sido pre medicados y anestesiados y se les dio de alta entre 12 - 24 horas después del procedimiento.

2.2 Sistema hematopoyético.

Los cuadros hemoparasitarios fueron los de mayor incidencia. Las etiologías comprendieron agentes como *Ehrlichia canis*, *Anaplasma platys* y *Babesia canis*. El medio diagnóstico se realizó por frotis sanguíneos y test rápido (Anigen[®] Rapid Ag Test Kit). El tratamiento para Ehrlichiosis fue instaurado con Doxiciclina 5-10 mg/kg VO cada 12 horas, durante 4 semanas + Dipropionato de Imidocarb 5-7 mg/kg SC dosis única, repetida a los 15 días. A Los pacientes diagnosticados con Anaplasmosis se les instauro tratamiento con

Doxiciclina 5-10 mg/kg VO cada 12 horas, durante 7-10 días, y para los cuadros de Babesiosis: Dipropionato de imidocarb 7 mg/kg SC dosis única, repetida a los 14 días.

Los pacientes con cuadros de trombocitopenia se diagnosticaron mediante cuadros hemáticos con conteo de plaquetas, donde se enfatizó en el número de plaquetas encontrado en la muestra de cada paciente. Se determinó que el valor total se encontrara entre los rangos normales (200.000 350.000 mm³) además de esto se realizaron ecografías ya que pacientes con afecciones hemoparasitarias pueden manifestar hepatomegalia y esplenomegalia. En el tratamiento se administraron suplementos hematopoyéticos como Hemolitan[®] (Vitamina B1, B2, B6, B12, K3, Ácido Fólico, Ácido nicotínico, Zinc, Glucosa, Cobre y Hierro quelatado) 1 ml/10kg VO cada 12 horas y Eritrogen (Hierro, Cianocobalamina, Lisina, Clorhidrato, Metionina, Triptófano, Magnesio, Cloruro, Cobre, Cobalto, A.T.P.) 0.6 ml/15kg IV-SC (Eritrogen[®]). El tratamiento con Hemolitan[®] y Eritrogen[®] también se suministraba a pacientes con anemias severas por hemoparasitos o anemia hemolítica. Todos estos pacientes después que se daban de alta se les programaba control cada 7 días por dos semanas en el cual se volvían a hacer hemoleucograma completo para ver la evolución del paciente y suspender o continuar con el tratamiento.

2.3 Sistema urinario

Las mayores afecciones del sistema urinario se relacionaron con insuficiencia renal, en donde los pacientes presentaban orinas muy turbias debido a la hemoconcentración y deshidratación, anemia por baja concentración de eritropoyetina y en casos severos úlceras en la región bucal debido al exceso nitrógeno ureico en sangre (BUN). Por esta razón se efectuaron planes diagnósticos como cuadros hematológicos, perfil bioquímico renal (creatinina y BUN), uroanálisis y ecografía de riñones y vejiga. Los pacientes afectados recibieron tratamiento de

sostenimiento, fluidoterapia, protectores de mucosa gástrica especialmente para pacientes con periodos prolongados de inapetencias, antioxidantes como Fluimucil (N-acetilcisteína) 20 mg/kg IV cada 24 horas y suplemento nutricional Renal Balance 1 Tab/8-14kg VO cada 24 horas. Se les recomendó a los propietarios el cambio de dieta del paciente a dietas medicadas especialmente para pacientes con este tipo de patologías urinarias. Cuando se presentaban casos de cistitis se empleaba el uso de antimicrobianos como la Cefradina 30mg/kg IV cada 12 horas y Clindamicina 15mg/kg IV cada 24 horas y se manejaba como antiinflamatorio Meloxicam 0,1mg/kg, IV mientras que para el manejo del dolor agudo se efectuaba con Tramadol 3mg/kg SC cada 12 horas. En los casos de urolitiasis vesical la incidencia fue mayor en pacientes mayores de 9 años a los cuales se les realizaba el diagnostico mediante sintomatología principalmente por problemas de anuria prolongada y dolor en hipogastrio y se confirmaba el diagnostico mediante imágenes diagnósticas, placas radiográficas y ecografía abdominal detectándose sedimento urinario. El tratamiento era únicamente quirúrgico con el fin de extraer los urolitos y mejorar la calidad de vida a futuro del paciente.

2.4 Piel y anexos

Una de las principales patologías de piel y anexos fue la otitis parasitaria por el acaro *Otodectes cynotis*. El cual se diagnosticó con base a la anamnesis del paciente y el examen físico completo. Luego se realizó un hisopado de oído el cual se analizó en el microscopio.

Complementándose con el uso del otoscopio y la realización de exámenes complementarios como cuadros hemáticos y conteo de plaquetas para llegar a un diagnóstico definitivo e instaurar el tratamiento, el cual se basó en la limpieza del conducto auditivo con EpiOtic® (ácido láctico y ácido salicílico) 3-5 ml/canal auditivo, se elimina el exceso y se limpió

el oído. Dexoryl[®] (Gentamicina, Tiabendazol y Dexametasona) 2-5 gotas/canal auditivo cada 12 horas, durante 7-10 días.

Las reacciones de hipersensibilidad se diagnosticaron gracias a una correcta anamnesis del paciente, un examen clínico completo donde se evidenció inflamación generalizada de la cara y pacientes en estado nervioso. La realización de cuadros hemáticos, perfil bioquímico renal y hepático sirvieron como ayuda complementaria. El tratamiento empleado en estos pacientes fue la aplicación de Vethistam[®] (Difenhidramina clorhidrato) 1-2 mg/kg SC-IV cada 12 horas, durante 3-5 días como anti histamínico y una dosis de Dexametasona 0.5-1 mg/kg IV-SC cada 24 horas como antiinflamatorio corticoesteroide. La recuperación completa de los pacientes osciló entre las 4 – 7 horas post aplicación de los fármacos y luego los pacientes fueron dados de alta.

Se presentaron pacientes con demodicosis canina a causa del ácaro *Demodex canis* en el interior de los folículos pilosos. El diagnóstico se llevó a cabo con ayuda de la anamnesis y examen clínico donde se observaron signos como alopecia, eritema y seborrea. Además, técnicas como la impresión con cinta adhesiva y raspado profundo cutáneo fueron empleadas e indispensables para el diagnóstico. El tratamiento empleado fueron baños medicados semanales con Peroxydex[®] (Peroxido de Benzoilo 3.5%) además de una tableta de Bravecto[®] (Fluralaner) el cual es un insecticida y acaricida sistémico que se administra por vía oral.

2.5 Sistema reproductivo

Se realizaron procedimientos de ovariectomía (OVH) los cuales tenían varias indicaciones, como por ejemplo evitar la reproducción y enfermedades relacionadas a esta. El procedimiento consistió en premedicación, inducción anestésica, mantenimiento anestésico, procedimiento quirúrgico y recuperación. El protocolo de premedicación más utilizado fue

Acepromacina 0.05-0.1 mg/kg IV dosis única mientras que la inducción se realizó con Propofol 0.1 mg/kg/minuto IV + Ketamina 3mg/kg IV administrada en bolos. El mantenimiento fue el mismo en todos los pacientes con Isoflurano inducción con 5%, mantenimiento con 1.5-2.5%. Entre los medicamentos postquirúrgicos estaban analgésicos como Tramadol 1-4 mg/kg SC-VO cada 8-12 horas y Meloxicam 0.2 mg/kg IV-SC-VO primer dosis, 0.1 mg/kg cada 24 horas, durante 5 días (Meloxic[®]). Además, antibióticos de amplio espectro como Enrofloxacin 5-20 mg/kg IV-SC cada 12 horas, Uniclav (Amoxicilina + Acido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, durante 3-5 días (Uniclav[®]) y Convenia[®] (Cefovecina sódica) 1 ml/10 kg SC.

En los casos de piometra se realizó el diagnóstico por medio de la anamnesis, examen clínico y confirmado por ultrasonografía. El tratamiento de elección fue la ovariohisterectomía y el manejo de antibióticos de amplio espectro.

Se realizaron procedimientos de orquiectomía indicados para la obtención de ciertos beneficios tanto a nivel orgánico como a nivel conductual por procesos hormono dependientes. 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 orquiectomía pre escrotal en perros. Los procesos de pre medicación, inducción y mantenimiento fueron los mismos que en los descritos para el proceso de ovariohisterectomía, la única diferencia radica en que estos pacientes recibieron bloqueo intra-testicular con Lidocaína antes de incidir el escroto. El uso de analgesia y antibióticos postquirúrgicos también fueron recomendados; tales como Enrofloxacin 5-20 mg/kg IV-SC

cada 12 horas, Uniclav[®] (Amoxicilina + Acido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, durante 3-5 días y Convenia[®] (Cefovecina sódica) 1 ml/10 kg SC.

En los casos de criptorquidismo se llevó a cabo el diagnóstico por medio de ecografía abdominal. La realización de exámenes pre quirúrgicos como cuadros hematológicos, perfil bioquímico renal y hepático fueron de gran importancia para la realización de la cirugía. El tratamiento fue quirúrgico, para el bilateral con dos incisiones a nivel del abdomen bajo y para el unilateral con un protocolo de orquiectomía pre escrotal izquierda y una incisión a nivel del abdomen bajo derecho. Los protocolos de pre anestesia, inducción y mantenimiento ya fueron descritos con anterioridad, el único agregado en este protocolo fue que solo se realizó bloqueo intra-testicular con Lidocaína para el paciente criptorquido unilateral en el testículo ubicado en el escroto, luego se llevó a cabo la medicación con antibióticos y antiinflamatorios mencionados anteriormente.

Los procedimientos de cesárea se realizaron en pacientes a final de la gestación, las cuales manifestaron signos de estrés fetales como aumento en la motilidad intestinal, frecuencias cardíacas superiores a 180 latidos por minuto LPM y edad gestacional por diámetro biparietal y abdominal cumplidas, los cuales se evidenciaron gracias a ecografías posteriormente se tomaron cuadros hemáticos, perfil bioquímico renal y hepático para minimizar riesgos intra y post operatorios. En estas pacientes luego de la extracción de los fetos se procedió a realizar la ovariectomía con previa autorización de los propietarios. En este caso el protocolo anestésico varió mucho de los protocolos previamente descritos debido a que se omitió la pre medicación y se empezó el protocolo a partir de la inducción con Propofol 0.1 mg/kg/minuto IV con la finalidad de evitar que estos medicamentos de metabolismo tardío pudieran llegar a los fetos y generar complicaciones o la muerte de los mismos. Mantenimiento con Isoflurano

inducción 1.5-2.5%. Los antibióticos profilácticos de elección fueron Enrofloxacin 5-20 mg/kg IV-SC cada 12 horas Uniclav[®] (Amoxicilina + Acido clavulánico) 8.75 mg/kg SC cada 24 horas, durante 3-5 y Convenia (Cefovecina sódica) 1 ml/10 kg SC. En la analgesia postquirúrgica se utilizaron analgésicos como Tramadol 1-4 mg/kg IV-SC cada 8-12 horas y Meloxicam 0.2 mg/kg IV-SC-VO primer dosis, 0.1 mg/kg cada 24 horas, durante 5 días (Meloxic[®]).

2.6 Sistema nervioso

Las patologías más comunes fueron epilepsias convulsivas de origen idiopático, aunque algunas causas etiológicas de la enfermedad abarcan causas como traumas craneoencefálicos, tumorales, metabólicos como estados de hipoglicemia o hipocalcemia, infecciosas, congénitas y tóxicas. El diagnóstico se realizó por medio de la anamnesis, acompañado del examen clínico donde pudo evidenciarse el estatus epiléptico de los pacientes. Cuadros hemáticos, perfiles bioquímicos hepáticos y renales fueron de gran ayuda para la estadificación de los pacientes y conocer la causa. El tratamiento llevado a cabo en la clínica tenía como finalidad la estabilización del paciente convulsivo. La fluidoterapia de elección fue con Ringer Lactato, en caso de pacientes con inanición se les aplicó Ranitidina u Omeprazol, en sospecha de aumento de la presión intra-craniana a causa de conducta de presión de cabeza también llamado “Head Preassure” se administró Manitol 0,5-1,5 g/kg IV en 10-20 minutos, cada 6-8 horas dependiendo de la respuesta del paciente. No se debía utilizar si el paciente estaba hipovolémico. Cuando los pacientes entraban en estatus epiléptico se les administraba rápidamente Pentobarbital sódico 3-15 mg/kg IV hasta efecto y Levetiracetam 10-20 mg/kg VO cada 8 horas. El anterior fármaco era el de elección para continuar el tratamiento en casa para los pacientes convulsivos. Como medida

preventiva se aplicó Tiamina 10-20 mg/kg SC cada 8-12 horas hasta la remisión de los signos, por convulsiones causadas por deficiencia de Tiamina.

2.7 Sistema respiratorio

La patología de mayor presentación fue la Traqueítis, el cual llegaron pacientes con inflamación del revestimiento no cartilaginoso de la tráquea. Principalmente esta es una consecuencia de ladridos prolongados, colapsos traqueales, enfermedades crónicas del corazón y alteraciones bucofaríngeas. El diagnóstico se realizó mediante el análisis de la anamnesis, examen clínico, prueba de reflejo tusígeno, radiografía de tórax y ecografía a causa de un posible origen cardíaco. El tratamiento empleado en estos pacientes constó antibiótico (Uniclav®) y nebulizaciones que se realizaban con 0.5ml de Hidrocortisona, 0.5ml de Fluimucil, 1ml de agua destilada, 1ml de agua estéril que iba directo al nebulizador hasta terminar.

En los casos de rinotraqueitis infecciosa felina, 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. Se efectuaron exámenes diagnósticos como cuadro hemático, perfil bioquímico renal y hepático. El tratamiento empleado en el paciente consto de inyectología antibiótica (Convenia®) y nebulizaciones.

2.8 Sistema endocrino

Las patologías del sistema endocrino fueron principalmente de Diabetes Mellitus esta se puede clasificar como diabetes por deficiencia de insulina la cual se caracteriza por una pérdida de células beta pancreáticas. La etiología de la deficiencia/destrucción de células beta en los perros diabéticos es actualmente desconocida, pero se cree que hay varios procesos de

enfermedad involucrados: hipoplasia congénita de células beta, pérdida de células beta asociada a pancreatitis y destrucción de células beta mediada por inmunidad, y la segunda es la diabetes con resistencia a la insulina en la que la resistencia a la insulina generalmente es consecuencia del antagonismo de la función de la insulina por parte de otras hormonas, también puede agravarse por la presencia de infección o inflamación. El diagnóstico se llevó a cabo por la correcta relación entre la anamnesis, el examen clínico donde se manifestaron signos típicos de la enfermedad como polifagia, polidipsia y poliuria. En los cuadros hematológicos donde el hematocrito se mostraba elevado a causa de la deshidratación y perfiles bioquímicos renales donde se observó valores de urea, creatinina normal y hepáticos que debido a la lipidosi hepática se produjo aumento del ALT y fosfatasa alcalina. La prueba más específica de diagnóstico era la medición de los niveles de glicemia los cuales solían mantener por encima de 300 mg/dl antes de la aplicación de insulina. Mediante ultrasonografía se observó hepatomegalia. El tratamiento consistió en la aplicación de Lantus® (Insulina glargina de acción corta) 0,5 U.I./kg cada 24 SC y Tresiba® (insulina degludec de acción prolongada) 0,3 UI/kg cada 24 SC.

2.9 Sistema musculoesquelético

Casos ortopédicos relacionados con politraumatismos por accidentes automovilísticos, felinos que caían de los pisos de apartamentos, displasias de cadera, rupturas de ligamento cruzado. Estos pacientes se les realizó valoración ortopédica que incluyó examen físico y neurológico completo, pruebas diagnósticas como cuadro hemático y perfil hepático y renal, con base a estos resultados se programaba la fecha de la cirugía, en casos de que se presentaran alteraciones como plaquetas o hematocrito con valores bajos dentro de los parámetros normales

se instauraba una terapia con hematopoyéticos como Hemolitan[®], Cacodil[®], antes de la intervención quirúrgica.

Se tomaron placas radiográficas para categorizar el tipo de fractura, dimensión, material de osteosíntesis a utilizar y tipo de intervención quirúrgica a realizarse por el cirujano ortopedista. Los pacientes se hospitalizaron y se les manejo el dolor con tramadol 3mg/kg SC, meloxicam 0.1 mg/kg IV y antibiótico como ceftriaxona 30 mg/kg IV, en casos donde la fractura se encontraba expuesta se administró clindamicina 15mg/kg IV

3. Conclusiones y recomendaciones de la práctica médica

Durante la pasantía en la Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres Reyes se logró resolver la casuística presentada en caninos y felinos, con base a los conocimientos adquiridos durante la formación académica y practica suministrada por el cuerpo médico de la clínica.

El aprendizaje durante la pasantía fue continuo, métodos de manejo animal, métodos diagnósticos (ultrasonografía, ecocardiografía, electrocardiograma, radiografía, presiones arteriales, entre otros), terapias farmacológicas, técnicas quirúrgicas, que eran desconocidos antes de llegar a la Clínica, fueron de gran aporte para mi perfil profesional. Las patologías de mayor presentación durante la pasantía fueron las alteraciones del sistema digestivo (gastroenteritis de etiologías diversas como bacterianas, parasitarias y por consumo de sustancias extrañas, gastroenteritis de tipo viral diagnosticadas con parvovirus canino, prolapso rectal y enfermedad periodontal severa). Gastroenteritis de etiologías diversas fueron las de mayor manifestación, por cachorros con conductas etológicas de consumo de alimentos extraños, descompuestos que generaron en gran medida estas alteraciones gastrointestinales, no hay que obviar los casos con etiologías virales que se manifestaron en cachorros sin un protocolo vacunal eficaz o nulo. Por lo anterior se hizo énfasis en la importancia de cumplir con el protocolo vacunal de todos los cachorros y continuar los refuerzos anuales para evitar estas manifestaciones virales que pueden llegar a ser mortales

Las patologías de menor presentación fueron las del sistema endocrino con 13 casos principalmente de diabetes mellitus, hipotiroidismo y síndrome de Cushing.

4. Cistotomía en canino schnauzer con retención urinaria secundaria a obstrucción por urolitiasis vesical. *Reporte de caso.*

4.1 Resumen.

Se presentó el caso clínico de un paciente canino de raza Schnauzer de 12 años de edad, de 9.5 kg de peso, consulta a la Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes el día 10 de abril del 2019, por anuria de más de un día. El propietario manifiesta que intenta orinar y orina de a goteo, al momento de la consulta se le realiza palpación abdominal, manifestando el paciente dolor. Se le realizaron exámenes complementarios incluido: Cuadro Hemático (CH), Nitrógeno Ureico en Sangre (BUN), Creatinina (CREA), para los cuales se reportaron valores en los rangos normales. Se practicó ecografía abdominal, encontrándose a nivel de la vejiga presencia de sedimento, se realizó cistocentesis guiada por ecografía para extraer la muestra para el Urianálisis. Además, se tomaron placas radiográficas en proyección ventro-dorsal y latero-lateral para confirmar la presencia de los cálculos, localización y tamaño; en la proyección radiológica se observó la presencia de dichos cálculos a nivel vesical y uretral. El tratamiento para el paciente fue de tipo quirúrgico; donde se le realizó cistotomía y se continuó con dietas medicadas para reducir la recidiva de urolitos y ofrecerle mejor calidad de vida al paciente.

Palabras claves. Cistotomía, Urolitiasis, Retención, Vesical.

4.2 Abstract.

It is presented the clinical case of a male Schnauzer dog, 12 years old, with a weight of 9.5 kg. The patient arrived to consultation because a reported Anuria of more than one day. The owner reports that the patient tried to urinate and drip urine. At the time of consultation was

performed an abdominal palpation after which the dog showed pain signs. Supplementary tests including: Blood (CH), blood urea nitrogen (BUN), creatinine (CREA), were taken and results shown values in the normal ranges. Abdominal ultrasound was practiced and shown presence of sediments at the bladder level. A guided cistocentesis was performed to extract the sediments, which were examined. In addition, radiographic plaques were taken in the ventro-dorsal and latero-lateral projections, to confirm the presence of the urinary stones, their location and size. In the radiographic projections, the presence of these urinary stones at the bladder and urethral level was observed. Treatment for the patient was surgical; Where the cystotomy was performed and continued with medicated diets to reduce the recurrence of urolitos to offer a better quality of life to the patient.

Keywords. Cystostomy, Urolithiasis, Retention, Bladder.

4.3 Introducción

La urolitiasis es la formación en las vías urinarias de sedimentos minerales, que si son microscópicos se denominan cristales y si son visibles a simple vista, es decir macroscópicos se llaman urolitos o cálculos (Suarez, Bertolani, Avellaneda, & Tabar, 2013a). Por lo general la urolitiasis es un problema recurrente que afecta a caninos y felinos de todas las ubicaciones geográficas, donde la cirugía es usualmente el tratamiento de elección para remover los cálculos urinarios (Dragonetti et al., 2005), aunque en algunos casos medidas dietéticas y/o médicas para prevenir su recurrencia han sido recomendadas (Rosas Martínez, Ariel. García Zárate, 2017). El mayor porcentaje de ellos se ubica en la vejiga, presentándose en grandes tamaños, formas, textura, colores y composición (Couto et al., 2000). Los cuatro minerales que se encuentran con mayor frecuencia en los urolitos son los de estruvita, oxalato cálcico, urato amónico y cistina.

Otros tipos de cálculos menos frecuentes son los de fosfato cálcico y silicato (Pibot, 2011). La urolitiasis es común en ambos sexos, aunque en los machos suele ser más frecuente debido a que la uretra es larga y delgada y tiene una incidencia más alta entre las edades de 2 y 10 años (Diaz, 2010). La manera de diagnosticar fácilmente en nuestro medio la urolitiasis es por medio de pruebas imagenológicas como radiografía y ecografía siendo la radiografía abdominal el método de elección para detectar urolitos radiopacos (oxalato de calcio). Sin embargo, la ecografía abdominal o cistografía de doble contraste se utiliza en casos de urolitos radiolúcidos, ya que nos permite dar ubicación, número y tamaño a los urolitos presentes (Bartges et al., 2015). Por otro lado, el urianálisis puede ser necesario en pacientes con trastornos urinarios, teniendo en cuenta que un resultado positivo a cristales no indica la formación de urolitos, pero si la sobresaturación de la orina (Bartges et al., 2015).

El tratamiento de basa en la desobstrucción de las vías urinarias, en la prevención de la recidiva por medio de un manejo dietético que tiene como objetivo elevar el pH urinario en el caso de los cálculos de oxalato de calcio.

Los urolitos se los puede encontrar en diferentes lugares del tracto urinario superior e inferior ya sea en riñón, uréter, vejiga o uretra llevando el nombre según sea su ubicación: nefrolito: riñón, uréterolitos: uréteres, urolitos: vejiga y urétrolitos: uretra. Entre los factores que sobresalen en la formación de los urolitos están: dietas muy secas, el pH urinario, enfermedades urinarias de tipo bacteriana, problemas congénitos, trastornos metabólicos, la predisposición racial y la edad (Suarez, Bertolani, Avellaneda, & Tabar, 2013).

Los signos clínicos que se encuentran se asocian con: dolor abdominal, hematuria, polaquiuria, disuria, molestias al caminar y problemas pre renales o renales por altas concentraciones de urea y creatinina (Pibot, 2011).

Existen varias formas de tratamiento existiendo el médico, tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos establecidos dependiendo del tamaño del urolito encontrado mediante pruebas complementarias.

4.3 Revisión bibliográfica

4.4.1 Etiología.

La urolitiasis es consecuencia principalmente de alteraciones hereditarias, congénitas o adquiridas las cuales provocan un aumento de la excreción urinaria de ciertos minerales y de este modo la predisposición a la formación de urolitos en vías urinarias (Pibot, 2011). La urolitiasis inicia principalmente en los riñones ya que son ellos quienes son los encargados de filtrar los desechos metabólicos de la sangre y excretarlos del organismo a través de la orina; una deficiente ingestión de agua y una deficiencia de vitamina A son algunas características implicadas en el desarrollo de urolitiasis (Couto et al., 2000). Además la reducción del consumo de agua disminuye directamente el flujo en los túbulos renales e induce un aumento de los minerales solubles causando su precipitación y sedimentación (Lulich et al., 2016). Además de esto la orina es la principal vía para la regulación de los minerales y del balance ácido-base del cuerpo, el pH urinario y la concentración mineral también pueden desencadenar la formación de cristales de composición mineral en el riñón o en la vejiga urinaria, estos cristales también conocidos como urolitos, pueden transitar y alojarse en la vejiga. La deficiencia de vitamina A puede provocar cambios en las células epiteliales del tracto urinario y causar una descamación acelerada provocando la formación de un agregado orgánico el cual sirve como núcleo para el crecimiento y posterior cristalización (Medina, Villanueva, González, & Medina, 2005).

4.4.2 Factores predisponentes.

Pibot, (2011) afirma que en la urolitiasis la incidencia y la composición mineral de los urolitos pueden estar influidas por una interacción de múltiples variables entre ellos la edad, el sexo, la predisposición genética, la raza, la alimentación, el consumo de agua, modo de vida y la presencia de infecciones urinarias.

Raza: la prevalencia de urolitiasis en perros Schnauzer, Shih-Tzu, Bichon Frisé, Poodle, Yorkshire Terrier y Dálmata se considera alta (Rondon, 2014). Según Elliott & Hons (2010), la urolitiasis se observa más frecuentemente en perros pequeños de razas definidas, los perros Dálmatas pueden desarrollar cálculos de urato debido a una anomalía hereditaria en el metabolismo de las purinas, que resulta en altas tasas de excreción de ácido úrico (Bartges et al., 2015).

Sexo: La mayoría de las formas de urolitiasis son más frecuentes en perros y gatos machos, mientras que la urolitiasis por estruvita tiene una elevada incidencia en las hembras, probablemente a causa de su mayor sensibilidad a padecer infecciones del tracto urinario de tipo bacterianas (Pibot, 2011).

Edad: La urolitiasis suele aparecer en los perros adultos, aunque el rango de edad es amplio. Los cálculos que contienen calcio (fosfatos y oxalatos) tienden a observarse en los perros de más edad (Lulich et al., 2016).

Tabla 1

Factores que ayudan a predecir la composición de los urolitos en el perro.

| | Urato | Cistina | Estruvita | Oxalato |
|----------------------------------|--|--|---|---|
| Sexo | Machos: 85% de los casos | Machos: 90% de los casos | Hembras: 80% de los casos | Machos: 70% de los casos |
| Predisposiciones raciales | Dálmata Bulldog Inglés Schnauzer Miniatura Yorkshier Terrier | Bulldog Inglés Teckel Basset Hound Yorkshire Terrier | Shih Tzu Schnauzer Miniatura Caniche Miniatura Bichon Frisé Lhasa Apso Cocker Spaniel Inglés | Shih Tzu Schnauzer Miniatura Caniche Miniatura Bichon Frisé Lhasa Apso Yorkshire Terrier |
| Edad media | 1 - 4 años | 1 - 8 años | 2 - 8 años | 5 - 12 años |
| pH Urinario | ácido o neutro | ácido o neutro | alcalino o neutro | – |
| Infección urinaria | – | – | 2/3 casos | – |

Fuente: (Pibot, 2011).

Trastornos metabólicos, congénitos y dietéticos: Los perros con anomalías vasculares portales, hiperparatiroidismo primario, hipercalcemia o se predisponen a la formación de urolitos (Martin, 2012). La administración de diversos medicamentos, como acidificantes y alcalinizantes de la orina, antibióticos, quimioterápicos y corticosteroides, pueden también contribuir a la ocurrencia de urolitiasis (Lulich et al., 2016).

La dieta también juega un papel importante en la formación de estos urolitos, los alimentos proporcionados por sus propietarios tienden a ser secos y ricos en minerales, ya sean verduras o frutas que son ricos en oxalatos; para evitar la reincidencia de los cálculos de estruvita se utiliza como tratamiento dietas que reducen la presencia de los cálculos antes mencionadas pero que a su vez incrementan la presencia de cálculos de oxalato de calcio. Además, los alimentos para mascotas son ricos en minerales y proteínas, lo que genera un aumento en la saturación de la orina de minerales como magnesio, amonio y fosfato (Elliott & Hons, 2010).

4.4.3 Tipos de urolitos

Los cuatro minerales que se encuentran con mayor frecuencia en los urolitos son: estruvita, oxalato cálcico, urato amónico y cistina. Otros tipos de cálculos menos frecuentes son los de fosfato cálcico y silicatos.

Urolitos de oxalato de calcio. La patogénesis de los urolitos de oxalato de calcio abarca muchas teorías, donde uno de los factores más importantes es un aumento de la concentración de calcio en la orina, ya sea por una patología primaria como el hiperparatiroidismo o la intoxicación por vitamina D, además de esto existe la posibilidad de que algunos fármacos entre ellos los glucocorticoides puedan llegar a generar hipercalciuria. Por otro lado, cuando se presenta una disminución en la concentración de los inhibidores de la cristalización de oxalato de calcio como lo son los glicosaminoglicanos se favorece la formación de estos urolitos (Couto et al., 2000).

Lulich et al. (2016), afirman que el aumento del consumo de dietas acidificantes del pH en los últimos años ha aumentado la prevalencia de urolitiasis por oxalato de calcio, presentándose en mayor medida en machos donde se produce un aumento en la producción hepática de oxalato mediada principalmente por la testosterona.

Urolitos de urato: a pesar de su gran incidencia en razas como el Dálmata y en menor medida en Bulldog Ingles (Bartges et al., 2015). Y su etiología presenta gracias a un defecto en el transporte hepático del ácido úrico, lo que disminuye el paso de este a alantoína, dando como resultado un aumento en la excreción de ácido úrico el cual es poco soluble en la orina, causando acúmulos y precipitación lo que conlleva a la formación de urolitos y posteriormente produce obstrucciones en el tracto urinario. A pesar de que el dálmata excrete una gran cantidad de ácido úrico en orina, la reabsorción tubular proximal del ácido úrico parece estar aumentada lo que

genera un incremento en las concentraciones en orina de ácido úrico y urato de sodio aumentando la predisposición racial a la formación de cálculos (Bartges et al., 2015).

Urolitos de estruvita. La formación de urolitos de estruvita generalmente se presenta posteriormente a una infección recurrente del tracto urinario, gracias a la presencia de bacterias de género *Staphylococcus* y proteasas, las cuales poseen ureasas capaces de dividir la urea en amoníaco y dióxido de carbono (Hesse, Orzekowsky, Frenk, & Neiger, 2012). Dando como resultado la formación de amonio debido al hidrolisis del amoníaco, lo cual genera una disminución de hidrogeniones en la orina predisponiendo a la disminución de la solubilidad de la estruvita al generar un pH alcalino (Hesse et al., 2012).

4.4.4 Sintomatología

Los signos clínicos son poco específicos, dentro de los cuales se pueden encontrar cistitis recurrente, hematuria, disuria, estranguria, dolor abdominal e incontinencia urinaria.

4.4.5 Diagnóstico

Imaginología. La radiografía simple del tracto urinario es generalmente el método diagnóstico más confiable, debido a la radiopacidad de los urolitos de oxalato de calcio y estruvita, a menos que tengan un tamaño inferior a 5mm de diámetro es fácil identificarlos mediante este método (Couto et al., 2000).

Debido a que los cálculos de urato son radio-lucidos y es necesario realiza una radiografía con medio de contraste, en muchos casos la urografía excretora es el método diagnóstico más confiable, para confirmar o descartar cualquier tipo de obstrucción (Medina et al., 2005).

La ecografía abdominal es otro de los métodos diagnósticos más utilizados en patologías relacionadas con el tracto urinario, ya que nos permite observar con claridad la estructura renal,

los uréteres, la vejiga y la uretra, y así poder identificar si existen focos de inflamación, sedimentación en el caso de la vejiga, lo que indicaría un caso predisponente a sufrir urolitiasis o la presencia de cálculos ya formados (Elliott & Hons, 2010).

Urianálisis: durante el análisis de orina se evalúan diferentes ítems, donde cada uno da información importante y en conjunto con la clínica del paciente se puede llegar a un diagnóstico (Couto et al., 2000).

La densidad específica es un indicador de la capacidad de la filtración del riñón, y se ve alterada de acuerdo al tipo de soluto presente en esta, el tamaño y cantidad, por lo que se considera una valoración específica de la capacidad de filtración y dilución del riñón, es decir un aumento en la densidad específica urinaria podría indicar sobresaturación de la misma (Couto et al., 2000).

El análisis del sedimento urinario es quizás el paso más importante en el citoquímico de orina, debido a que es un examen microscópico. Los resultados deberán ser correlacionadas con el tipo de recogida de la muestra y otros exámenes realizados con anterioridad. En el análisis de sedimento es posible encontrar cristales, su presencia en la orina no siempre tiene relevancia clínica, siempre y cuando el paciente no posea un historial de urolitiasis o signología relevante (Hesse et al., 2012).

4.4.6 Tratamiento

Tratamiento médico. La urolitiasis es una patología difícil de tratar en mayor proporción porque no se conoce con exactitud el componente del urolito sino hasta que es enviado para ser analizado en el laboratorio de manera cuantitativa y cualitativa, pero resulta fundamental conocer qué tipo de cálculo está presente, debido a que de acuerdo al componente principal del urolito se indicara una terapia especial, evitando así recidivas en el paciente, es decir, en el caso de los

urolitos de estruvita es de vital importancia recordar que lo que está generando su formación es una infección del tracto urinario por bacterias formadoras de ureasa, por lo que un cambio en la dieta no será tan relevante si no se resuelve el problema de base, que para estos casos la utilización de antibióticos, por otro lado una vez formados los cálculos de estruvita alcanzar un pH ácido con ayuda de una dieta acidificante baja en magnesio favorecerá la disolución de los cálculos de estruvita, favoreciendo a su vez que el paciente tenga una diuresis adecuada evitando la sobresaturación de la orina y posteriormente la formación de cálculos de oxalato de calcio (Bartges et al., 2015).

Los urolitos de oxalato de calcio no son sensibles a los cambios de pH, y una vez formados no se pueden disolver, sin embargo, un método preventivo puede ser buscar la alcalinización del pH evitando la formación de más cálculos, ya que se favorece la eliminación del calcio. Sin embargo aumentar la diuresis ha tenido resultados favorables en la eliminación de los cálculos de oxalato de calcio, lo cual se puede lograr aumentando el consumo de agua mediante alimentos blandos o incrementando el consumo de sodio, concomitante a esta terapia se ha demostrado que la administración de una dieta rica en fibra disminuye la absorción de calcio a nivel gastrointestinal lo que contribuye a una disminución del calcio sérico por ende a la hipercalciuria, se ha observado en algunos casos que el complemento de la dieta no es suficiente para alcalinizar el pH o que algunos perros no la toleran, por lo que se ha visto necesaria la administración de citrato de potasio a 75mg/kg/VO (Bartges et al., 2015).

Técnicas mínimamente invasivas. Dentro de estas técnicas las más utilizadas y que mejores resultados han mostrado es la hidro-retropropulsión miccional, cistoscopia transuretral con o sin litotricia, cistolitotomía percutánea (Couto et al., 2000). En el caso de la hidro-retropropulsión el cálculo es recuperado mediante catéter o micción espontánea, para realizar el

procedimiento es necesario que el paciente este bajo sedación, posteriormente se llena la vejiga con solución estéril y se pasa un catéter vía uretral hasta la vejiga, el tamaño del catéter dependerá del tamaño del paciente, al momento de realizar la recuperación del catéter se aspira la vejiga mientras se manipula la misma, sea vía rectal, manipulándola desde el abdomen o girando el cuerpo del paciente, puede tener complicaciones debido al tamaño de la uretra y en algunas ocasiones es necesario repetir el procedimiento (Baciero, 2008).

En el procedimiento de hidro-retropulsión por micción espontanea, el paciente debe mantenerse de manera vertical mientras se realiza la manipulación y se induce a la micción de forma mecánica o manualmente. Dicho protocolo está indicado para pacientes que presentan cálculos de 1 a 4 mm de diámetro si se trata de un macho y de cálculos de hasta 11 mm en el caso de las hembras. Sin embargo, se evidenciado que es posible realizar la hidro-retropropulsión sin importar el diámetro ni la ubicación del cálculo, debido a que solamente está contraindicada en pacientes con ruptura uretral (Bartges et al., 2015).

Por otra parte la cistoscopia es más eficiente y disminuye el traumatismo y las posibles complicaciones por contaminación que se pueden presentar en los procedimientos quirúrgicos, para realizarlo se inserta un cistoscopio transuretral, si los cálculos son de tamaño pequeño se pueden eliminar utilizando dispositivos especiales para recuperar los urolitos, para cálculos de mayor tamaño es necesario la utilización de un láser que se pasa a través del canal del cistoscopio para realizar litotripsia que consiste en fragmentar los cálculos favoreciendo su eliminación por vía uretral (Bartges et al., 2015).

Tratamiento quirúrgico. La presencia de cálculos no necesariamente indica un procedimiento quirúrgico, esto dependerá de la ubicación, tamaño, número y las recidivas a pesar de la utilización de las técnicas anteriormente mencionadas. Dentro de estas se encuentra la

cistotomía, ureterostomía y uretrostomía, siendo entre estas la más invasiva la uretrostomía la cual consiste en la creación de una fistula permanente uretral, generando un cambio anatómico en el paciente (Fossum, Theresa welch, Hedlun, cheryl S., Johnson, A. L., Schulz, K. S., III, H. B. S., Willard, M. D Carrol, 2013).

4.5 Descripción del caso clínico

El día 10 de abril del 2019, ingresó a la Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes, un canino de raza Schnauzer, de nombre Matías, macho entero de 11 años, con un peso de 9.5 kg, con plan vacunal y antiparasitarios vigentes.

4.6 Anamnesis

El propietario reportó que desde hace 1 día su mascota no puede orinar asegura que muy de vez en cuando, en esos intentos sale una que otra gota de orina, y tuvo 2 vómitos de coloración amarilla en casa, esta decaído, no quiere comer y siente que su mascota está muy caliente.

4.7 Examen clínico

En el examen clínico se encontró un paciente alerta, agitado con jadeo persistente, sin apetito, sin fiebre, vejiga plétórica, disuria, mucosas rosadas. Al momento de la palpación abdominal da respuesta a dolor a nivel de la vejiga y glándulas bulbo uretrales. Al realizar una palpación más específica en el pene, detrás de las glándulas bulbo uretral, se siente un pequeño abultamiento en esa zona.

Se indico al propietario realizar pruebas diagnósticas como: cuadro hemático (CH), recuento de plaquetas (RP), nitrógeno ureico en sangre (BUN), creatinina (CREA), ecografía, parcial orina por cistocentesis guiada por ecografía y radiografía abdominal.

Tabla 2. *Constantes fisiológicas. Se observan las constantes fisiológicas encontradas en el paciente durante el examen clínico. (valores en negrilla indican resultados fuera del rango de referencia)*

| Constantes Fisiológicas | Resultado | Valor de Referencia |
|--------------------------------|------------------|----------------------------|
| Temperatura | 38,6 °C | 37,5 – 39,5 °C |
| Frecuencia Cardiaca | 108 | 70 – 80 lpm |
| Frecuencia Respiratoria | 60 | 14 – 16 rpm |
| Mucosas | Rosadas | Rosadas |
| Tiempo de llenado capilar | 2 segundos | 1 – 2 segundos |
| Tamaño de la vejiga | Pletórica | Normal |

Fuente: adaptado de Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes (2019) por Carreño, O., (2019).

En cuanto a las constantes fisiológicas (Tabla 2), se encontró la temperatura normal, y a la auscultación cardiopulmonar se encontró taquicardia y taquipnea, posiblemente por estrés en el manejo del paciente. Las demás constates estaban dentro del rango normal.

4.8 Lista de problemas

Disuria

Emesis

Vejiga pletórica

Dolor en hipogastrio a la palpación

Falta de apetito

Taquicardia

Taquipnea

4.9 Diagnósticos diferenciales.

Las posibles patologías consideradas en el caso fueron: balanitis, prostatitis supurativa, neoplasia y urolitiasis vesical.

Balanitis: como condición patológica se muestra con una inflamación localizada en el glándulo del pene causada por traumas o por los agentes infecciosos de todas las categorías principalmente bacterias, hongos, protozoarios inclusive miasis que causan agrandamiento de la pared peneana y compresión uretral impidiendo en algunos casos severos la imposibilidad de la salida de la orina generando disuria y por consiguiente dolor a la micción (Couto et al., 2000).

Prostatitis supurativa bacteriana: la inflamación de la próstata tiene muchas causas entre una de ellas encontramos la prostatitis supurativa bacteriana que es la presencia de abscesos en su estructura, estos invaden la uretra causando obstrucción uretral parcial lo que da lugar a una vejiga distendida crónicamente, con disfunción del músculo detrusor e incontinencia urinaria (Dragonetti et al., 2005).

Neoplasia: Algunos tipos de carcinomas, sarcomas, melanomas malignos y mastocitomas se propagan desde otro lugar en el cuerpo, llegando a hacer metástasis en las paredes de la vejiga de manera regional (Couto et al., 2000).

4.10 Herramientas diagnósticas

Se tomaron muestras sanguíneas para realizar exámenes de cuadro hemático, recuento de plaquetas y bioquímica sanguínea (ALT, Urea y Creatinina) (Tabla 3). Además, ecografía abdominal, parcial orina por cistocentesis guiada por ecografía, radiografía simple abdominal; Proyección Latero- Lateral (L-L), proyección Ventró-Dorsal (V-D).

Tabla 3

Resultados del cuadro hemático y bioquímicas sanguíneas realizado a Matías

| Descripción | Resultado | Valor de Referencia |
|-------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Leucocitos | 4.100 cells/cc | 8.000 – 13.000 cells/cc |
| Linfocitos | 0.3 x10³/μl | 0.5 – 0.9 x10 ³ /μl |
| Monocitos | 0.1 x10 ³ /μl | 0.1 – 0.2 x10 ³ /μl |
| Neutrófilos Segmentados | 1.9 x10 ³ /μl | 1.4 – 1.9 x10 ³ /μl |
| Eosinofilos | 0 x10 ³ /μl | 0.0 – 0.1 x10 ³ /μl |
| Bandas | 0 x10 ³ /μl | 0.0 – 0.45 x10 ³ /μl |
| Hematocrito | 41.1 % | 36 – 55 % |
| Hemoglobina | 12.8 | 12 – 18 d/dL |
| Plaquetas | 173.000 cells/cc | 150.000 – 450.000 cells/cc |
| ALT | 60.8 U/L | 8.2 – 57.3 g/dl |
| CREATININA | 1.40 mg/dl | 0.5 – 2.0 mg/dl |
| UREA | 32.0 mg/dl | 20 – 80 mg/ dl |

Fuente: Área de laboratorio clínico de la clínica veterinaria pequeños animales Dres. Reyes (2019). Valores en negrilla indican valores fuera del rango normal para la especie.

En los resultados del cuadro hemático (*Anexo 2*). Se observó una leucopenia. El hematocrito y la hemoglobina se encontraron normales. Las bioquímicas sanguíneas como urea, creatinina y ALT no se encontraron alteradas (*Anexo 3*).

Interpretando el cuadro hemático y después de hacer un examen físico completo. Se descarta el diagnóstico definitivo de balanitis ya que esta patología se caracteriza cursar con una leucocitosis y neutrofilia marcada, esto es debido una posible infección e inflamación y en el cuadro hemático del paciente se vio reflejado lo contrario un leucopenia y neutrófilos dentro del rango y en el examen físico se encontró el pene en optimo estado desde la porción larga del glande, hasta el bulbo del glande lo que lo hicieron menos compatible con la patología descrita.

El paciente fue trasladado al área de imágenes diagnósticas para revisión ecografía donde se evidenció la vejiga con contenido anecoico puro (*Figura 2*), pocas estructuras hiperecoicas en flotación. Riñones de forma y tamaño normal (*Figura 3*), ecogenicidad normal. Además, al ubicar el transductor sobre el pene del perro, detrás de los bulbos uretrales del paciente, donde en la palpación se notó algo anormal, se obtuvo una imagen ecográfica con sombra acústica.

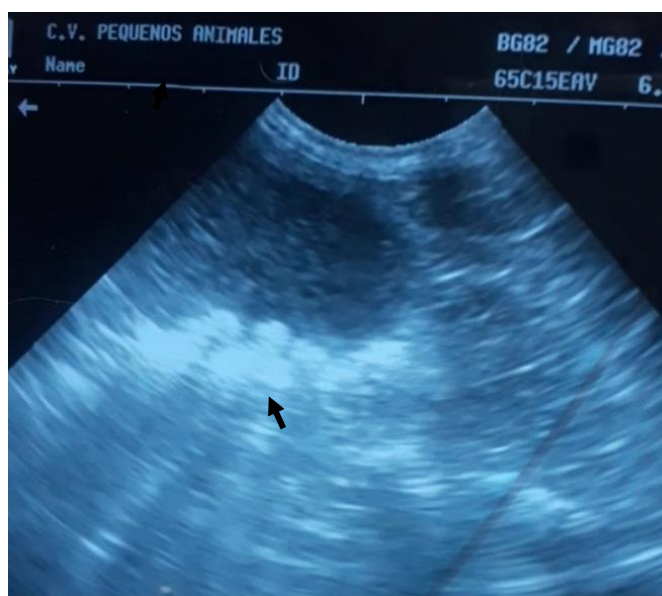


Figura 2. Ecografía de vejiga. Obsérvese la vejiga con contenido anecoico puro y gran cantidad de estructuras hiperecoicas en flotación (flechas). Fuente: Reyes, J. (2019). Clínica Veterinaria Pequeños Animales

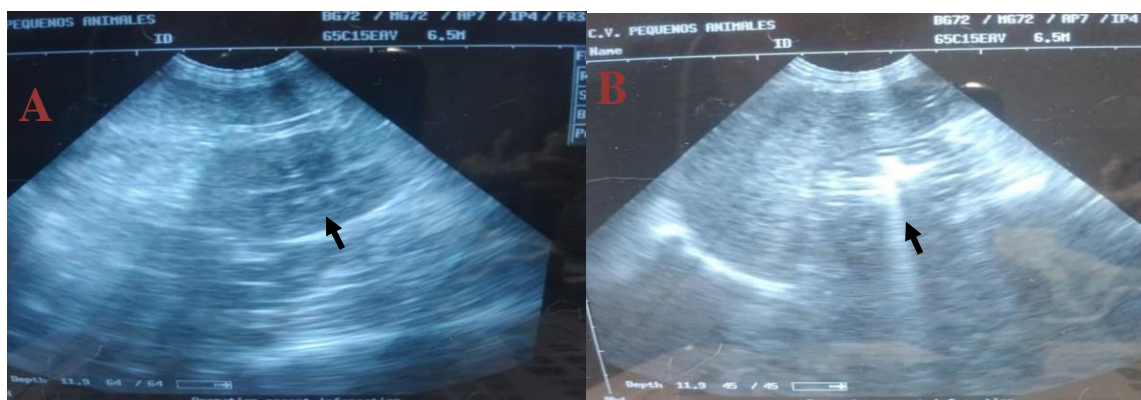


Figura 3. Ecografía renal. Obsérvese los riñones, izquierdo (A) y derecho (B) de tamaño y forma normal. Nótese la presencia en ellos de las zonas (flechas) de pelvis y cáliz renal sin presencia de cálculos. Fuente: Reyes, J. (2019). Clínica Veterinaria Pequeños Animales.

Se realizan unas proyecciones radiográficas latero-lateral (L-L) de abdomen simples, para identificar la presencia del posible calculo que le esté impidiendo al paciente realizar su micción fisiológica e identificar el sedimento compatible con la turbidez observada en la ecografía abdominal.

De acuerdo con la ecografía este caso no era compatible el diagnostico diferencial neoplasia y prostatitis supurativa ya que la próstata se encontró con ecogenicidad normal sin aumento de tamaño ni presencia de quistes o abscesos ni neoplasias descartando de este modo los diagnósticos diferenciales.



Figura 4. Radiografía de proyección latero-lateral (L-L) izquierda de abdomen. nótese los urolitos con una densidad radiopaca presentes en el interior de la vejiga (flecha). Fuente: Reyes, J. (2019). Clínica Veterinaria Pequeños Animales.

En la placa radiográfica (*Figura 4*) la flecha, nos indica la vejiga, con contenido de orina, se observa sedimento radio luminoso compatible con urolitiasis vesical. A nivel de la uretra extra pelviana se observa la presencia de pequeños cálculos, los cuales fueron los causantes de la disuria ya que obstruyen la uretra impidiendo el flujo normal de la orina hacia el exterior.

Luego se envía la muestra de orina obtenida por cistocentesis guiada por ecografía, al laboratorio de la clínica, el aspecto de la orina fue muy turbia, observando muy detalladamente la muestra se evidencio la presencia de sedimento urinario, como si fuese arenilla de color blanco,

Tabla 4

Resultados del Urianálisis.

| Parámetros | Resultado | Valor de Referencia |
|-------------------|------------------------|----------------------------|
| Color | Amarillo oscuro | Amarillo - Ámbar |
| Aspecto | Turbio | Transparente |
| Bilirrubinas | Negativo | Negativo |
| Urobilinógeno | Negativo | Negativo |
| Cetonas | Negativo | Negativo |
| Glucosa | Negativo | Negativo |
| Proteínas | +++ | Negativo |
| Sangre oculta | +++ | Negativo |
| PH | 6.5 | 5.5 – 7.0 |
| Nitritos | Negativo | Negativo |
| Leucocitos | +++ | Negativo |
| Densidad | 1.020 | 1.001- 1.080 |
| Cilindros | Granulosos +++ | Negativo |

Fuente: Adaptado de Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes (2019) por Carreño, O., (2019) Valores en negrilla indican valores fuera del rango normal para la especie.

Los resultados del urianálisis (*Ver anexo*). Nos indicaron un aspecto turbio de la orina, esta puede estar asociada a una presencia de sedimento, cristales o células aumentadas en cantidad. Con respecto a la densidad los rangos de referencia en perros son de 1001 – 1080 según lo reporta Suarez et al, (2013), encontrándose en este caso normales 1020, descartando 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 urobilinógeno se encontró normal, revelando una normalidad a nivel hepático aparentemente, sustentado en que la orina no esté muy concentrada. El pH se encontró en el rango normal 6.5 con un valor de referencia de 7.0 denunciando un pH neutro.

Se le realizó una glucometría al final del día, el paciente se encontraba decaído, inapetente, posiblemente por el stress de estar en la jaula, cuyo resultado 85 mg/dL se encontró dentro de los parámetros de referencia normales 80 – 120 mg/dl, y de esta forma se descarta una patología como la Diabetes mellitus o hiperglicemia por stress, que en ocasiones acompaña los problemas de urolitiasis, corroborado en el examen de orina, donde la glucosa fue (-).

El día 12 de abril fueron enviados los cálculos extraídos en el procedimiento quirúrgico al laboratorio de diagnóstico veterinario Laborvet de la ciudad de Bogotá para su posterior análisis y resultado.

Tabla 5
Resultados de análisis de cálculos urinarios.

| Tipo de calculo | Resultado en porcentaje |
|--|--------------------------------|
| Componentes Úricos | |
| Urato amónico | 7% |
| Oxalatos | |
| Oxalato de calcio puro | 73% |
| Oxalato de calcio mixto (fosfato de calcio, Fosfato amónico) | 20% |
| Otros componentes | |
| Residuos y cenizas | 1% |

Fuente: adaptado de Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes (2019) por Carreño, O., (2019)

El resultado del análisis fue formas solidas de oxalato de calcio puro y mixto.

4.11 Diagnóstico definitivo

Luego de la interpretación de los resultados de hemogramas, bioquímicas sanguíneas, ultrasonografía, y proyecciones radiográficas se determinó que los hallazgos son indicativos de urolitiasis vesical.

4.12 Tratamiento

El tratamiento inicial fue la hidropropulsión retrograda con previa sedación con Acepromacina; Tranquilan a dosis de 0.02 mg/kg para de esta forma evitar la molestia y dolor del paso de la sonda por dilatación de la musculatura lisa de la uretra. La sonda paso y dirigió los cálculos hasta la vejiga esto gracias a la ubicación del calculo que favorecía la retropulsión. Seguido se realizó tratamiento quirúrgico, cistotomía con el fin ofrecerle al paciente una micción voluntaria e indolora. Se solicitó autorización al propietario, el cual acepto y firmó el documento de autorización de cirugía. (*Ver anexo*)

4.13 Procedimiento pre quirúrgico.

Se cánulo el paciente usando catéter endovenoso azul calibre 22G, posteriormente se dosifica solución salina de cloruro de sodio NaCl 0.9 %, 1 gota cada 3 segundos con equipo microgoteo. Se realizó tricotomía de toda la zona abdominal incluyendo el escroto y el pene. Y asepsia del área descrita anteriormente con jabón de clorhexidina al 2 %, repitiendo este proceso dos veces y finalmente se embroco con yodo.

4.14 Procedimiento anestésico

En el paciente se realizó premedicación vía intramuscular con Acepromacina mientras que la inducción se realizó con la combinación en bolo de infusión con Ketamina y Propofol mientras que en el mantenimiento se utilizó anestesia inhalada con Isoflurano. Inmediatamente se colocó una sonda endotraqueal N°8 con ayuda del laringoscopio, posteriormente el multiparámetro 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 se midieron las frecuencias con el fonendoscopio cada 5 minutos durante todo el proceso quirúrgico.

Tabla 6

Medicamentos anestésicos utilizados en el procedimiento quirúrgico.

| Fases de la anestesia | Medicamento y Dosis |
|------------------------------|--|
| Premedicación | Acepromacina 0.1mg/kg (IM) |
| Inducción | Ketamina 3mg/kg + Propofol 9mg/kg (IV) |
| Mantenimiento | Isoflurano |

Fuente: adaptado de Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes (2019) por Carreño, O., (2019).

El mantenimiento anestésico se realizó con anestesia inhalada isoflurano al 5% y se mantuvo el paciente con isoflurano al 2%. Se posiciono nuevamente el paciente decúbito dorsal, luego se llevó a cabo la hidropropulsión que consistió en la introducción de una sonda urinaria calibre N° 6, desde meato urinario externo hasta la obstrucción uretral interna, se introdujo un dedo con guante por el recto con el fin de presionar la uretra mientras se enviaría 5 ml de solución, una vez enviada la solución salina se soltaría la sonda para que la fuerza del líquido removiera los posibles cálculos ubicados a nivel de la uretra, siendo este procedimiento exitoso. Los cálculos fueron enviados gracias a la hidropropulsión a la vejiga, seguido se hizo la respectiva limpieza de la zona a incidir con alcohol y embrocándola con yodo, finalmente se cubrió el paciente con campos estériles grandes que fueron sostenidos con pinzas de campos.

4.15 Procedimiento quirúrgico

Se realizó la incisión sobre el espacio paramedial izquierdo, se incide la piel y se llega al musculo recto abdominal y se cortó delicadamente la fascia del musculo para separarla dejando a

visión las fibras musculares, se penetro con una pinza curva roma Rochester y hacemos una separación de las fibras musculares, abajo se encontro y ubico la vejiga, la cual se protruyo por la incisión que se hizo, luego se colocaron 2 puntos de anclaje o reparo estos se realizaron para mantener la pared de la vejiga levantada, luego se realizó una incisión de perforación con el bisturí haciendo un ángulo de 90 grados y se penetro las paredes de la vejiga serosa, muscular y mucosa, luego se introdujo la pinza de disección sin garra se separaron las paredes y con tijera se aumentó de tamaño la incisión y con la misma pinza se retiraron los cálculos para descartar que no quedaran cálculos en el trigono vesical en la parte anterior de la uretra después de haber retirado los cálculos vesicales.

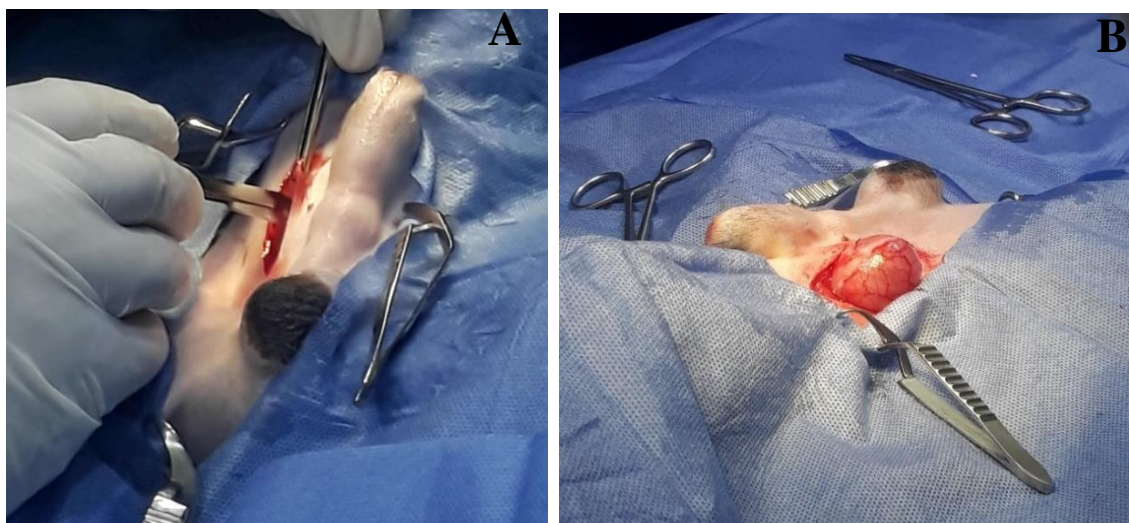


Figura 5. Planos iniciales de incisión quirúrgica. A. Incisión lateral de la piel para llegar hasta la vejiga. B. vejiga expuesta después de incidir la piel. Fuente: (Carreño, 2019)

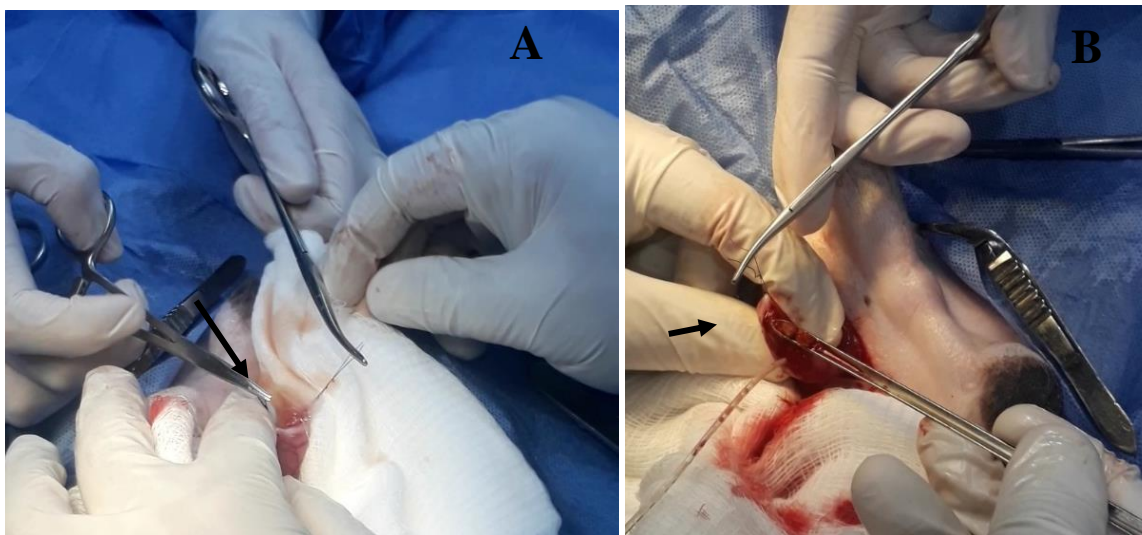


Figura 6. Intervención quirúrgica. **A.** Izado de la vejiga con sutura simple. Esto se realiza con el fin de tener buena manipulación y evitar que el contenido urinario se desplace hacia a la cavidad abdominal **B.** Extracción de cálculos vesicales obsérvese (flecha) los cálculos extraídos en la sonda acanalada.
Fuente: (Carreño, 2019)

Luego el cirujano con el dedo obstruyó el trígono vesical y el ayudante de cirugía retrajo la sonda hasta el hueso os a penis y introdujo 20 ml de solución salina fisiológica estéril, se realizó presión en el trígono vesical y en el meato urinario externo lo que hace que la uretra se dilate, y a una misma orden se quita el dedo y se hace mayor fuerza en el embolo de la jeringa para crear un remolino con el fin de extraer los cálculos (figura 7), que estuvieran dentro del trígono vesical y en la parte principal de la uretra, después de confirma que no quedan cálculos en la uretra se cierra la vejiga con una sutura de punto simple continuo realizando una matriz cruzada continua, se cierran con puntos continuos la fascia y fibras musculares y sutura de piel.



Figura 7. Cálculos extraídos durante el procedimiento quirúrgico. Nótese la cantidad de cálculos de distinta forma y tamaño extraídos a Matías.

4.16 Procedimiento post quirúrgico

Una vez terminada la cirugía se realizó asepsia en el contorno 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 paciente fue llevado a el área de cuidados intensivos de la clínica donde permaneció en observación y con collar isabelino para evitar que se lesionara la sutura, y recibiendo medicamentos de tipo antibiótico y analgésico.

Tabla 7

Medicamentos intrahospitalarios administrados postquirúrgico.

| Medicamento | Dosis, e Intervalo de Administración |
|---------------------|---|
| Tramadol | 3mg/kg (SC) C/ 8 Horas |
| Meloxicam | 0.5mg/kg (IV) C/ 24 Horas |
| Omeprazol | 0.6mg/kg (IV) C/ 12 Horas |
| Enrofloxacin | 5mg/kg (IV) C/ 12 Horas |

Fuente: adaptado de Clínica Veterinaria Pequeños Animales Dres. Reyes (2019) por Carreño, O., (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, se dio de alta 1 día después 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 se recomienda al propietario administrar alimento balanceado medicado de por vida de la Urinary Care u/d™ de la marca Hills® para evitar la recidiva de los oxalatos de calcio a futuro.

4.17 Pronostico

En este caso el tratamiento médico quirúrgico fue exitoso con un pronóstico bueno donde el paciente no presento recaídas, orinaba y realizaba sus deposiciones de forma normal donde a los 7 días fue traído a la clínica veterinaria para su respectivo retiro de puntos.



Figura 8. Evolución del paciente 7 días después de la cirugía A. Retiro de sutura 7 días después del procedimiento quirúrgico nótese la cicatrización de la herida quirúrgica. **B.** Paciente orinando de manera normal. (según lo manifiesta el propietario)

5. Discusión

La sintomatología que presentó Matías en casa y luego de llegar a la clínica fue de oliguria y disuria y con base a estos signos se realizó ecografía abdominal y radiografía de pelvis, y es por medio de estas ayudas diagnósticas que se llegó a un diagnóstico definitivo de urolitiasis canina, evidenciando la presencia de cálculos a nivel de la uretra y vejiga. Lulich et al.,(2016) afirman que uno de los tratamientos indicados para la urolitiasis canina es la hidro-retropropulsión la cual consiste en administrar solución salina por vía uretral, y al mismo tiempo realizar una palpación rectal de la uretra para generar presión y se masajea para tratar de devolver los cálculos a la vejiga y posteriormente realizar el procedimiento quirúrgico cistotomía para recuperar los cálculos (Hesse et al., 2012).

Otra técnica mencionada en la literatura y muy común es la uretrotomía, que es una técnica quirúrgica mucho más invasiva y con algunas desventajas posquirúrgicas para el paciente Fossum (2013). Entre las cuales se encuentra un alto riesgo de infecciones urinarias, además de probabilidades de estenosis uretral a nivel de la incisión realizada o una marcada reincidencia por parte del paciente en la formación de cálculos (Couto et al., 2000). Es por esto que se indica dicha técnica en pacientes en los cuales a pesar de los tratamientos instaurados y de haber intentado técnicas menos invasivas como la hidro-retropropulsión han presentado reincidencias en la patología (Lulich et al., 2016).

En este caso clínico se realizó una técnica menos invasiva (hidro-retropropulsión), teniendo en cuenta las ventajas que esta conlleva y de este modo hacer menos invasivo el tratamiento a comparación con una uretrotomía. La literatura no reporta la imposibilidad de realizar en este caso la hidro-retropropulsión por el tamaño o posición de los urolitos en el

paciente, mientras que la uretostomía está indicada solamente en pacientes con una alta reincidencia (Arriaza A., Santos G., & Cebrián L., 2010). Lo cual no existe presente en el paciente tratado en este caso ya que es la primera vez que presento esta sintomatología. De igual manera se debe tener en cuenta que no existen contraindicaciones o sintomatología que tomar como opción la uretostomía, pero debido a las posibles complicaciones posquirúrgicas y su alta invasión es considerada como la última opción para tratar esta patología. (Arriaza A. et al., 2010)

Es importante conocer qué tipo de urolito está presente en el paciente, para definir el tratamiento a seguir, ya que se debe tener en cuenta que pueden ser más de un mineral involucrado en la formación de los cálculos (Medina et al., 2005). En el caso de Matías se enviaron las muestras al laboratorio dando como resultado urolitos de oxalato de calcio puro y mixto ya que de estos resultados depende la instauración del tratamiento nutricional que parece ser uno de los temas más importantes en el tratamiento y especialmente para la prevención de la urolitiasis posterior a la extracción de los urolitos o al manejo médico en los casos de infección urinarias, es necesario un manejo preventivo evitando recidivas en los pacientes. En este caso específicamente, era de gran importancia la extracción y posterior análisis de los urolitos presentes para su tratamiento fuera exitoso e implementar de una dieta diferente.

Conocer que se está tratando es de vital importancia para obtener un tratamiento certero, preciso y de gran éxito, debido a que los tratamientos se enfocan de diferente manera, es decir, en los casos de urolitiasis por estruvita pueden ser disueltos mediante una dieta cuyo objetivo es incrementar el volumen urinario para reducir las concentraciones de urea, fósforo y magnesio, lo cual puede conseguirse con dietas blandas, las cuales contienen bajos niveles de proteínas, fósforo y magnesio, adicionalmente a esto puede ser necesaria la aplicación de cloruro de sodio para estimular el consumo de agua y el tratamiento antibiótico para la infección urinaria (Couto

et al., 2000). Por otro lado, los urolitos de oxalato de calcio no pueden ser disueltos mediante una dieta específica y su tratamiento final es la extracción quirúrgica, pero es necesario recurrir a un cambio de alimentación para prevenir la reaparición y formación de los mismos, donde lo que se busca es disminuir las concentraciones de calcio ingeridas en la dieta del paciente, evitando la sobresaturación de este en la orina, aumentando la diuresis y el consumo de agua, se busca suplementar dietas con bajas cantidades de calcio y proteínas, pero que contengan cierta cantidad de fósforo evitando la activación de la vitamina D, además de esto puede ser suplementada con citrato de potasio (Rosas Martínez, Ariel. García Zárate, 2017).

De acuerdo a lo descrito anteriormente, se puede asegurar la importancia no solo de tener en cuenta todas las posibilidades ante una enfermedad o patología presente, sino lo esencial de un diagnóstico completo, en este caso el análisis de los urolitos contenidos en el paciente y recurrir al tratamiento específico, no solamente para darle solución al problema presente sino para evitar nuevas recidivas de urolitiasis.

6. Conclusiones y recomendaciones del caso clínico

Es de vital importancia tener en cuenta la anamnesis, síntomas y signos clínicos característicos, el uso de ayudas diagnósticas como la radiografía y ecografía para llegar a un diagnóstico certero.

El análisis de los urolitos es muy importante ya que puede contener más de un mineral en su composición y de esto depende el tratamiento médico a instaurar.

Realizar un cambio de dieta de acuerdo al tipo de cristal presente en el paciente es fundamental para evitar sobresaturación urinaria y la formación de urolitos.

El cuidado postoperatorio en casa es indispensable para una exitosa recuperación entre ellos la medicación administración de medicamentos y asepsia de la zona intervenida quirúrgicamente.

7. Referencias bibliográficas

- Arriaza A., J., Santos G., P., & Cebrián L., P. (2010). Técnicas Quirúrgicas Del Aparato Urinario. *Anatomía Aplicada de Los Pequeños Animales*, 1–20. Retrieved from http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/curso01_05/apurinario1.pdf
- Baciero, G. (2008). Urolitiasis y su manejo nutricional en el perro, 20–26.
- Bartges, J. W., Osborne, C. A., Lulich, J. P., Kruger, J. M., Sanderson, S. L., Koehler, L. A., & Ulrich, L. K. (2015). Canine Urate Urolithiasis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 29(1), 161–191. [https://doi.org/10.1016/s0195-5616\(99\)50010-7](https://doi.org/10.1016/s0195-5616(99)50010-7)
- Couto, G., Nelson, R. W., Hawkins, E. C., Johnson, C. A., Lappin, M. R., & Willard, M. D. (2000). *Medicina de pequeños animales*.
- Diaz, O. (2010). " Urolitiasis Por Silicatos , Presentación De Dos Casos Clínicos " " Urolitiasis Por Silicatos , Presentación.
- Dragonetti, A., En, P., Perro, E. L., Dragonetti, A., Solis, C., & Giordano, A. (2005). *Dirección para correspondencia: CANINE PROSTATITIS*. Retrieved from http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/11176/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Elliott, D. A., & Hons, B. (2010). Tratamiento nutricional de las patologías del tracto urinario inferior en el gato. Retrieved from <https://www.royalcanin.es/wp-content/uploads/2016/05/Cap-8-Tratamiento-nutricional-de-las-patologias-del-tracto-urinario-inferior-en-el-gato.pdf>
- Fossum, Theresa welch, Hedlun, cheryl S., Johnson, A. L., Schulz, K. S., III, H. B. S., Willard, M. D Carrol, G. L. (2013). *Cirugía En Pequeños Animales*.

- Hesse, A., Orzekowsky, H., Frenk, M., & Neiger, R. (2012). [Epidemiological data of urinary stones in cats between 1981 and 2008]. *Tierärztliche Praxis. Ausgabe K, Kleintiere/Heimtiere*, 40(2), 95–101. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22526813>
- Lulich, J. P., Berent, A. C., Adams, L. G., Westropp, J. L., Bartges, J. W., & Osborne, C. A. (2016). ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 30(5), 1564–1574. <https://doi.org/10.1111/jvim.14559>
- Martin, E. (2012). Piedras en la vejiga en los perros - Alimentación Canina. Retrieved June 3, 2019, from <http://www.alimentacioncanina.com/salud-mascotas/piedras-en-la-vejiga-calculos-urinarios-en-los-perros/>
- Medina, M., Villanueva, J., González, D., & Medina, C. (2005). Cristaluria por oxalato de calcio y ácido úrico, su relación con el pH, calciuria y uricosuria. *Bioquímica*, 3. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/pdfs/bioquimia/bq-2005/bq052c.pdf>
- Pibot, P. (2011). Manejo nutricional de la urolitiasis canina por A. Stevenson y C. Rutgers; A4309.1207.ES. *Nutrition*. Retrieved from http://www.ivis.org/advances/rc_es/A4309.0608.ES.pdf?LA=2
- Rondon, M. (2014). Compendio en nefrologia clinica. *Nefrologia Al Dia*, 136. Retrieved from <http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/32982/compendio-nefrologia.pdf;jsessionid=642CBF63100ADB2D9FE10AE69B255AFA?sequence=1>
- Rosas Martínez, Ariel. García Zárate, L. M. (2017). Reporte de urolitiasis vesical en un canino en la clinica veterinaria unipaz. *Revista CITECSA*, 8(13), 59–69. Retrieved from <http://www.unipaz.edu.co/ojs/index.php/revcitecsa/article/view/136>

Suarez, M., Bertolani, C., Avellaneda, A., & Tabar, M. (2013a). Las Vias Urinarias “Tan Sencillas Como Complejas.” *A.V.E.P.A Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas En Pequeños Animales*, 23(2), 37. Retrieved from https://avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.pdf

Suarez, M., Bertolani, C., Avellaneda, A., & Tabar, M. (2013b). Las Vias Urinarias “Tan Sencillas Como Complejas.” *A.V.E.P.A Asociación de Veterinarios Españoles Especialistas En Pequeños Animales*, 23(2), 37. Retrieved from http://avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.pdf

8. Anexos

Anexo 1. Historia clínica del caso.

LA ANESTESIA ventajas y sus riesgos. cuidado y proceder a la anestesia. momento al clínico que les atiende.

Dr. JORGE RICARDO REYES VILLA
Dr. HECTOR LEONARDO REYES VILLA

CONSULTA EXTERNA

Calle 20 N°. 19-40/42 - Teléfonos: 6422431 - 6302776
Bucaramanga - Col.

Dr. SANTIAGO REYES AMAYA

RAZA: Schnauzer SEXO: M F

FECHA: 10/04/19 HORA: 9:54 AM NOMBRE: Matias

NACIDO: 11 años PESO: 9.5kg PROPIETARIO: Dora Gonzalez TEL: 32299600

DIRECCION: Calle Real EMAIL: 3115065423

DATOS PREVIOS: ALIMENTACION: ULTIMA DESPARACITACION:

| MOTIVO CONSULTA | EXAMEN FISICO | TEST | DIAGNOSTICO | TRATAMIENTO |
|--|--|---|------------------------|---|
| Hoy no podia Orinar Vomito (conchillo) | FC = 108 lpm FR = 60 rpm No pto todo izquierdo 3/4 Ruidos pulmonares limpios Dolor Abdominal severo. puja. Vejiga plotonica Ojuna de a gota. Mucosas Resacas. | Colesterol CH-RP ACT AST Crea Urea | Pdx: Calculo de Vejiga | I. Tramadol 3.75mg cB/H II. Dexametason 0.5mg/kg III. Enrouet. 5mg/kg/c |

ABONOS: \$100.000 + 111000

CANCELADO

Felco 1
Lactasol 1
Equipos 1

Bonda 8(1)
Bonda 5(1)

Anexo 2. Resultado del cuadro hemático

Dr. JORGE RICARDO REYES VILLA
NIT. 91.205.431-3
Dr. HECTOR LEONARDO REYES VILLA

| FECHA: | | |
|--------|-----|------|
| DIA | MES | AÑO |
| 11 | 04 | 2019 |

LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

NOMBRE: MATIAS RAZA: SCHNAUZER
PROPIETARIO: DORA GONZALES SEXO: MACHO

| CUADRO HEMATICO: | RESULTADOS | VAL. REF |
|------------------|------------|--------------|
| Hematocrito: | 41.1 | 36-55(%) |
| Hemoglobina: | 12.8 | 12-18(g/dL) |
| Leucocitos: | 4.100 | 8.000-13.000 |
| Granulocitos: | 78.8 | 60-80(%) |
| Linfocitos: | 14.4 | 20-40(%) |
| Monocitos: | 6.8 | 1-9(%) |


MORFOLOGIA DE LOS G.R:

- Hipocromía:
- Anisocitosis:
- Policromatofilos:
- Poiquilocitosis:
- Equinocitos:
- Metarubricitos:
- Otros: NORMAL

| | |
|---|------------------------|
| | VAL. REF |
| RECuento TOTAL DE PLAQUETAS: 173.000 | 150.000-450.000 |

Calle 20 N°. 19-40
Tels: 6422431 - 6302776
Bucaramanga - Col.

Anexo 3. Resultados química sanguínea

Dr. SANTIAGO REYES AMAYA " 
 VOS ANIMALES

Dr. JORGE RICARDO REYES VILLA
NIT. 91.205.431-3
Dr. HECTOR LEONARDO REYES VILLA

FECHA:

| | | |
|-----|-----|------|
| DIA | MES | AÑO |
| 11 | 04 | 2019 |

LABORATORIO CLINICO VETERINARIO

| | |
|----------------------------|-----------------|
| NOMBRE: MATIAS | RAZA: SCHNAUZER |
| PROPIETARIO: DORA GONZALES | SEXO: MACHO |

QUIMICA SANGUINEA

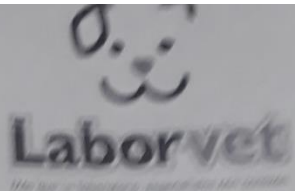
PRUEBAS HEPATICAS:

| PRUEBA | RESULTADO | VAL. REF |
|--------|-----------|--------------|
| ALT | 60.8 | 8.2-57.3 U/L |

PRUEBAS RENALES:

| PRUEBA | RESULTADO | VAL. REF |
|------------|-----------|---------------|
| UREA | 32.0 | 20-80 mg/dl |
| CREATININA | 1.40 | 0.5-2.0 mg/dl |

Anexo 4. Resultados de análisis de cálculo urinario


Laborvet
LABORATORIO VETERINARIO DE ANÁLISIS

Bogotá D.C. marzo 25 de 2019

Doctor
JORGE REYES
 CLINICA VETERINARIA PEQUEÑOS ANIMALES
 La Ciudad

Paciente: **MATIAS**
 H.C.: **Schnauzer**
 Propietario: **Dora Gonzalez**

ANALISIS DE CALCULO URINARIO

| Componentes Uricos | Porcentaje |
|-----------------------|------------|
| Acido urico anhidro | 0% |
| Acido urico dihidrato | 0% |
| Urato monosodico | 0% |
| Urato amonico | 7% |
| Urato monopotásico | 0% |
| Urato calcico | 0% |
| Otros uratos | 0% |

| Componentes cisticos | Porcentaje |
|---------------------------|------------|
| Cistina | 0% |
| Oxalatos | |
| Oxalato de calcio puro | 73% |
| Oxalato de calcio mixto** | 20% |

| Componentes Fosfatídicos | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| Hidroxiapatita | 0% |
| Carbonatoapatite | 0% |
| Estruvita* | 0% |
| Newberyta | 0% |
| Brushita | 0% |
| Withlockita | 0% |

| Otros componentes | Porcentaje |
|-------------------------|------------|
| Bilirrubinato de calcio | 0% |
| Residuos y cenizas | 6% |
| | |
| | |
| | |
| | |

* Conteniendo fosfato de calcio y/o fosfatos y carbonatos
 ** Acompañado de fosfato de calcio, fosfato amonico - magnésico y carbonatos

RESULTADO: Formas solidas de oxalato de calcio puro y mixto.

Calle 125 N° 21A-74 interior 5.
 Tels.: 612 7036 - 213 8209 - 608 431
 mortegon6@gmail.com
 Bogotá D.C. Colombia

Anexo 5. Consentimiento informado de anestesia y cirugía.

TERINARIA
 PEÑOS ANIMALES
 SANTIAGO REYES AMAYA

Dr. JORGE RICARDO REYES VILLA
 Dr. HECTOR LEONARDO REYES VILLA
 Calle 20 N° 19-40/42 - Teléfonos: 6422431 - 6302776
 Bucaramanga - Col.

CONSENTIMIENTO INFORMADO DE ANESTESIA Y CIRUGÍA

Fecha: 11 Abril DE 2019.

Yo, DORA LINA GONZÁLEZ CORDERO BUI identificado con cédula

No. 32299600 como propietario y/o responsable de la mascota:

Canino Felino otro cual _____

Nombre MATIAS raza SCHNAPPER edad 12 sexo M

Autorizo para que mi mascota sea intervenida quirúrgicamente bajo anestesia en las condiciones que me han sido propuestas.

He leído y aceptado la información indicada al reverso. También he realizado las preguntas oportunas y he sido informado de las ventajas y riesgos de los procedimientos.

Acepto las modificaciones de los métodos que se puedan producir en el transcurso de dichos procedimientos y que se justifiquen por una mejora de la calidad de los mismos y en beneficio del paciente, aunque ello pueda suponer un incremento del costo del procedimiento.

Reconozco y acepto que no se me pueden dar garantías o seguridad absoluta respecto de los resultados tras la cirugía, y manifiesto que mis preguntas en este sentido han sido contestadas satisfactoriamente.

Autorizo la realización de las pruebas de valoración preanestésica que se me proponen. SI _____ NO _____

En caso de no autorizar, asumo mi responsabilidad en las complicaciones que de ello se pudieran derivar.

Pruebas preanestésicas: _____

Cirugía: _____

ASA: I _____ II _____ III _____ IV _____ V _____ E _____

Firma DORA GONZÁLEZ
 Teléfono 3137968594