

**INFORME DE PASANTÍA PROFESIONAL EN LA “CLÍNICA  
VETERINARIA EL RANCHO” SAN CRISTOBAL, VENEZUELA**

**Presentado al programa de Medicina Veterinaria de la Facultad de Ciencias Agrarias de  
la Universidad de Pamplona como requisito para obtener el título de Médico Veterinario**

**M.V M. Sc. Ph. D**

**Tutor: Jesús Alberto Mendoza**

**Por Luz Mar Araque Otero**

**Derechos Reservados, 2015**

**TABLA DE CONTENIDO**

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN	5
1. JUSTIFICACIÓN	6
2. OBJETIVOS	7
2.1 OBJETIVO GENERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE PASANTÍA	8
3.1 CLÍNICA VETERINARIA EL RANCHO	8
3.1.1 Misión	10
3.1.2 Visión	10
3.2 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTÍA	10
5. UROLITIASIS VESICAL EN CANINO FRENCH POODLE:	24
REPORTE DE CASO CLÍNICO	24
Revisión de Literatura	26
6. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO	41
8. DISCUSIÓN	53
CONCLUSIONES DE LA PASANTÍA	60

**LISTA DE TABLAS**

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Número de casos por especies atendidos de agosto a noviembre	14
Tabla 2. Tratamiento general empleado para enfermedades hemoparasitarias	16
Tabla 3. Tratamiento general empleado para enfermedades del tracto digestivo.	17
Tabla 4. Tratamiento general empleado para Dermatitis bacteriana.	19
Tabla 5. Tratamiento general empleado para Ácaros.	19
Tabla 6. Tratamiento general empleado para postoperatorio de ortopedia.	20
Tabla 7. Tratamiento general empleado para compresión medular.	21
Tabla 8. Tratamiento general empleado en postoperatorio en órganos blandos.	22
Tabla 9. Tratamiento general empleado para enfermedades del tracto urinario.	23
Tabla 10. Tipos de cálculos frecuentes en perros.	28
Tabla 11. Factores que ayudan a predecir la composición de los urolitos en el perro	30
Tabla 12. Formación de urolitos relacionados con la alimentación	31
Tabla 13. Resultado cuadro hemático Osito realizado el 16 de Octubre de 2015	43
Tabla 14. Resultado química sanguínea Osito realizado el 16 de Octubre de 2015.	43
Tabla 15. Resultado del uroanálisis de Osito realizado el 16 de Octubre de 2015.	44
Tabla 16. Medicación antes de entrar a cirugía.	46
Tabla 17. Medicación y recomendaciones para la paciente al ser dada de alta	52

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Localización Clínica Veterinaria el Rancho.	9
Figura 2. Toma de muestra de sangre en un canino	11
Figura 3. Área de radiografía	12
Figura 4. Área de hospitalización	13
Figura 5. Porcentaje de la casuística presentada en la Clínica Veterinaria el Rancho	14
Figura 6. Radiografía lateral de abdomen, en la que se observa urolitos en vejiga urinaria.	34
Figura 7. Técnica De Hidro-Uropropulsión	39
Figura 8. Incisión ventral de la vejiga urinaria.	40
Figura 9. Osito French Poodle	41
Figura 10. Radiografía lateral de abdomen, observando el urolito en vejiga urinaria.	45
Figura 11. Incisión en cavidad pelviana	47
Figura 12. Vejiga urinaria y sutura de tracción para facilitar la manipulación	48
Figura 13. Vejiga urinaria punto de incisión.	48
Figura 14. Extracción de los urolitos de la vejiga urinaria.	49
Figura 15. Lavados de la vejiga urinaria	50
Figura 16. Sutura continua simple en vejiga	50
Figura 17. Sutura Cushing en vejiga	51

## INTRODUCCIÓN

La medicina veterinaria es una ciencia de la salud en caminata como punto primordial al alivio del dolor animal, además de la investigación, prevención, diagnóstico y tratamiento de las diferentes enfermedades que atacan a los animales domésticos y silvestres, por este motivo es de suma importancia como estudiante en esta disciplina lograr habilidades prácticas que complementen el proceso de formación.

La pasantía representa en la vida del estudiante la más valiosa experiencia desde el punto de vista formativo, debido a la enorme responsabilidad que esta implica. En un mundo laboral cada vez más competitivo, las experiencias académicas resultan de gran importancia.

El presente informe está constituido por una descripción general de las funciones realizadas en la Clínica Veterinaria el Rancho durante el II periodo académico del 2015, se detalla un análisis general de la casuística presentada durante la pasantía, las actividades desarrolladas, se describe un caso clínico considerado de importancia durante dicho periodo, y finalmente unas conclusiones tanto del caso como de la pasantía en general.

## 1. JUSTIFICACIÓN

La pasantía además de ser un requerimiento académico indispensable, es el primer contacto con el mundo laboral que realiza el estudiante en el transcurso de la carrera académica, complementando de manera óptima los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos, sus objetivos buscan enfatizar y mejorar procesos, permitiendo descubrir habilidades, valores y actitudes desconocidas durante la fase universitaria las cuales serán indispensables en la etapa profesional permitiendo aclarar dudas y reforzar conocimientos; de igual manera se adquiere experiencia en la relación con los propietarios, la utilización de un adecuado lenguaje que permita dar a entender la situación de los pacientes de tal modo que el propietario se sienta conforme ya que a fin de cuentas es el quien decidirá si regresar nuevamente con nosotros o simplemente consultara nuevas opiniones. También permite un proceso de retroalimentación debido a que se crean espacios de debate sobre casos clínicos de interés, aclarando dudas y afianzando conceptos que serán de utilidad en la vida laboral.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

Aplicar los conocimientos adquiridos para abordar diferentes casos clínicos en el campo de pequeños animales, estableciendo constantemente un balance entre lo que el pasante pueda aportar y lo que el mismo pueda sacar del diario vivir para su práctica profesional.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Afianzar los conocimientos semiológicos adquiridos durante la formación académica con un examen físico y clínico completo a los pacientes.

Brindar al propietario y al paciente un trato fundamentado en principios éticos y profesionales, tendientes a la aplicación adecuada de medicamentos o la realización de cirugías que puedan llegar a comprometer la vida o el bienestar del paciente.

Desarrollar habilidades con el objetivo de responder con las labores designadas en la Clínica Veterinaria el Rancho.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE PASANTÍA**

#### **3.1 CLÍNICA VETERINARIA EL RANCHO**

La Clínica Veterinaria el Rancho 24 horas, abrió sus puertas en el año 2000 como resultado de un proyecto planteado por el Doctor Juan Carlos Díaz Gómez, Médico Veterinario y Zootecnista egresado de la Universidad de Caldas, Colombia. Especialista en ortopedia y cirugía de tejidos blandos, además es especialista en Medicina Alternativa Veterinaria, acompañado de un equipo médico, conformado por el Médico Veterinario Rafael Antonio Navas Daza y la Doctora Zamira Sanguino quienes son médicos generales.

Parte de su experiencia fue adquirida en la Clínica de Urgencias Veterinarias ubicada en la ciudad de Cúcuta, posterior a un estudio de mercado en la ciudad de San Cristóbal decide cristalizar su proyecto y abrió la Clínica Veterinaria el Rancho, la cual ofrece una atención integral, especializada y de la más alta calidad a la población animal incluyendo el servicio de urgencias en horario nocturno, fines de semana y feriados, posicionándose como el principal de la ciudad, dando la posibilidad al propietario de mascotas de encontrar en un mismo lugar un servicio médico especializado.

La Clínica Veterinaria el Rancho se encuentra en San Cristóbal, Venezuela. Presta servicios médicos de alta calidad y confiabilidad, con atención médica inmediata las 24 horas del día, con un equipo humano calificado con excelente ética y responsabilidad que dedica tiempo,

esmero, esfuerzo a la atención de la población animal, contando con una infraestructura y equipamiento de alto nivel especializado en cirugía, hospitalización, imágenes diagnósticas, laboratorio clínico, peluquería, terapia alternativa medicina profiláctica, dermatología, oftalmología y odontología, ofreciendo un servicio veterinario integral en un mismo sitio.

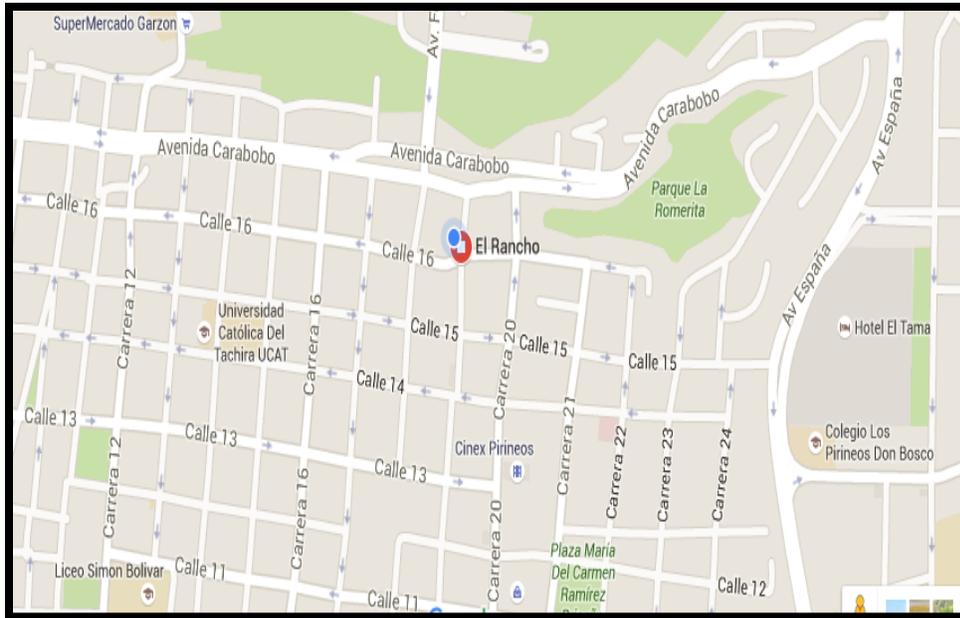


Figura 1. Localización Clínica Veterinaria el Rancho.  
Fuente: Google earth, 2015

Las políticas de la clínica ha sido mantener las puertas abiertas para la formación de nuevos Médicos Veterinarios interesados en el mundo animal. Cada año permanece un grupo de estudiantes de la universidad LUZ (Universidad del Zulia) y la Universidad de Pamplona (Colombia), realizando sus prácticas profesionales y actualizando sus conocimientos.

**3.1.1 Misión.** Ayudar a preservar la salud de hombre y la población animal, prestando servicios médicos veterinarios y complementarios de calidad dirigidos a prevenir, tratar y curar enfermedades de la población animal con personal médico y paramédico altamente calificado, capacitado y con unas instalaciones equipadas y tecnología de punta para mejorar la calidad de vida de nuestros animales.

**3.1.2 Visión.** Ser considerada la Clínica Veterinaria con servicios médicos y complementarios mejor dotada del país, con mayor proyección, crecimiento y reconocimiento, así como también, centro de interconsulta y diagnóstico para otras clínicas y consultorios veterinarios tanto para la formación y adiestramiento de futuros Médicos Veterinarios como para el personal paramédico, egresado de las prestigiosas Universidades e instituciones educativas del país.

### **3.2 ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA PASANTÍA**

Las actividades descritas correspondieron al plan de trabajo desarrollado durante el tiempo de pasantía correspondiente de agosto a noviembre del año 2015, de lunes a sábado con una totalidad de 48 horas a la semana, las áreas en las cuales se desarrolló la pasantía fueron:

#### **Consulta externa**

Se participaba en la admisión del paciente, se llena una historia clínica y anamnesis con el

propietario, se realiza la valoración física del paciente, se tomaban las muestras necesarias (sangre, coprológica, raspados de piel), ayudas diagnósticas, entre otras, posteriormente se instauraba el tratamiento para cada paciente sea ambulatorio o de hospitalización.



Figura 2. Toma de muestra de sangre en un canino  
Fuente: Araque, 2015

### **Área de Imagenología:**

Se recibía el paciente a ingresar al área indagando con el médico tratante el motivo por el cual se iba a realizarla ecografía o proyección radiográfica, durante este proceso un auxiliar ayudaba a la sujeción del paciente y el pasante era encargado de posicionar al animal y realizar todo el proceso con la finalidad de emitir un diagnóstico tentativo acerca del paciente.



Figura 3. Área de radiografía  
Fuente: Araque, 2015

### **Área de cirugía**

El quirófano cuenta con un equipo de esterilización “autoclave”, utilizado para el equipo de cirugía, guantes y campos quirúrgicos, además de un negaloscopio y una mesa de cirugía en acero inoxidable. El paciente que vaya hacer ingresado a esta área debe cumplir con todos los cuidados prequirúrgico (asepsia y antisepsia), se toma una vía principalmente la vena cefálica, administrando fluídoterapia con NaCl 0.9% , se procede a instaurar la adecuada anestesia, aplicando el protocolo (acepromacina 0.2mg/kg + ketamina 7mg/kg) vía endovenosa, por último se realizaba el acompañamiento en quirófano al médico cirujano cumpliendo funciones de primer ayudante e instrumentador, abarcando cirugías de ortopedia teniendo mayor presentación fractura de miembros anteriores( humero, radio y cubito), miembros posteriores(fémur, tibia y peroné), cuanto a tejidos blandos se presenta variedad en casos como ( ovariohisterectomía, orquiectomia, piometra, otohematoma, hernia perineal, cistotomía, enteroanastomosis, etc.).

### Área de Hospitalización

Esta área cuenta con 30 jaulas las cuales están divididas en tres salas, en la primera se ubican los animales con enfermedades de origen infeccioso (Parvovirus, Distemper canino, etc.), separados del contacto con los demás animales, evitando la propagación de la enfermedad. La segunda sala es la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos), son aquellos pacientes que necesitan de un cuidado especial y estar las 24 horas en observación por su delicado estado de salud, como son (pacientes convulsivos, intoxicados, falla renal crónica, etc.), en la tercera sala se ubican los pacientes que necesitan la administración de medicamentos vía endovenosa que son de uso intrahospitalario. En cada una de las áreas se hizo seguimiento constante de los pacientes teniendo en cuenta su temperatura, color de mucosas, apetito, consumo de agua, consistencia de la materia fecal, producción de orina, episodios de vómito; así mismo se realiza la medicación de pacientes y se informa al propietario acerca de la evolución del mismo.



Figura 4. Área de hospitalización  
Fuente: Araque, 2015

#### 4. CASUÍSTICA PRESENTADA DE AGOSTO A NOVIEMBRE DE 2015

**Tabla 1.** Número de casos por especies atendidos de agosto a noviembre

<b>Especie</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>
<b>Canino</b>	694	78,24
<b>Felino</b>	193	21,76
<b>Total</b>	<b>887</b>	<b>100%</b>

Fuente: Araque, 2015.

Como se observa en la tabla 1, tan solo el 21,76% de los pacientes que llegan a la clínica son felinos, se destacan razas como: Siamés, Angora, Persa, Esfinge y Mestizo. Mientras que el 78,24% corresponde a caninos, las razas de mayor incidencia fueron: Beagle, San Bernardo, Cocker Spaniel, Schnauzer, Shih tzu, Pug, Bulldog inglés, Golden Retriever, Pastor Collie, Husky Siberiano, Pomerania, chihuahua, maltes, Galgo, entre otros.

Durante el paso por la Clínica Veterinaria el Rancho los casos con mayor presentación fueron:

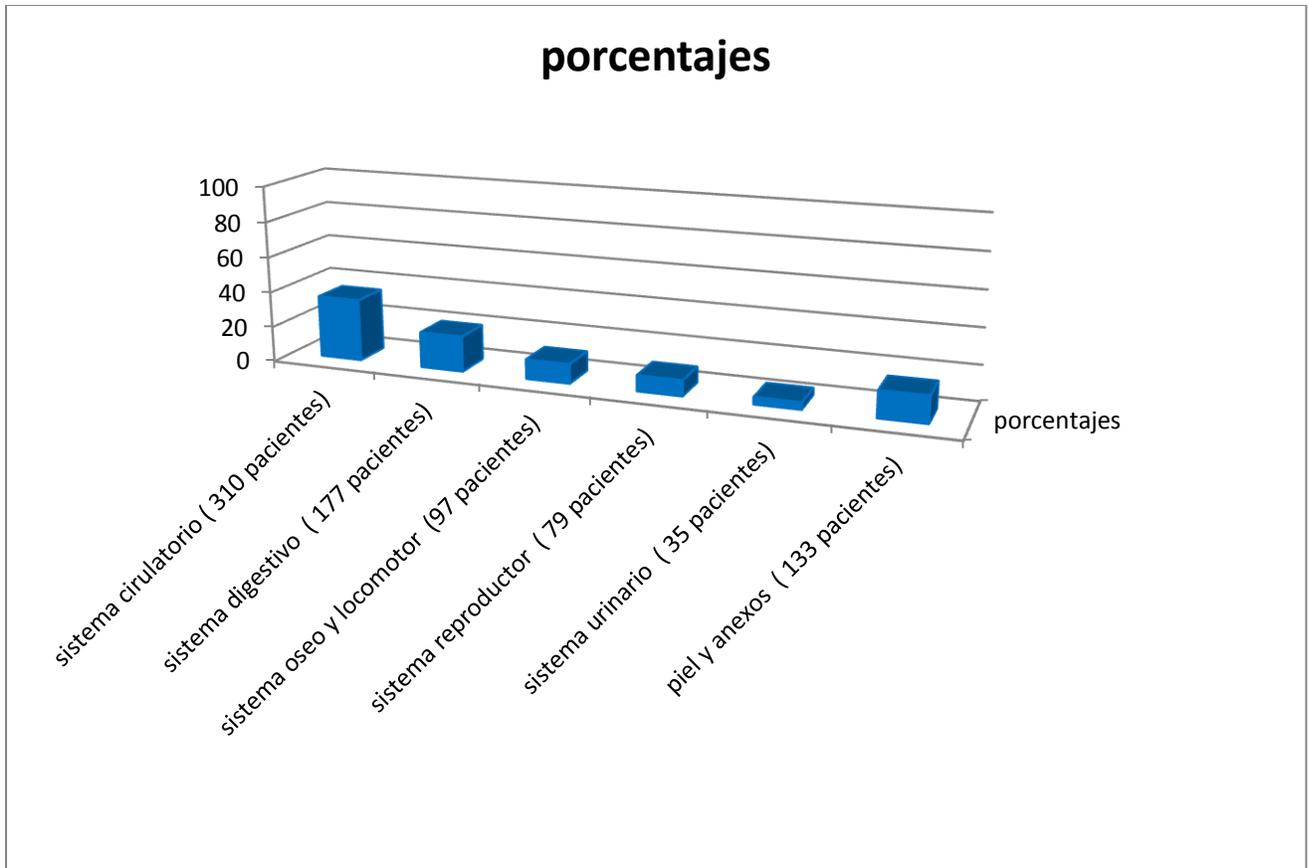


Figura 5. Porcentaje de la casuística presentada en la Clínica Veterinaria el Rancho  
Fuente: Araque, 2015

Las enfermedades del sistema circulatorio tuvieron mayor presentación con el 35% de los casos, equivalentes a 310 pacientes donde se encontraron casos hemoparasitarios por *Ehrlichia sp*, *Anaplasma sp*, *Hepatozoon*, en caninos, y *Mycoplasma haemofelis* en el gato.

Las enfermedades hemoparasitarias afectan de manera grave a los animales de compañía de todas las edades, causando principalmente daños hematológicos que consisten en anemia, trombocitopenia y decaimiento, causada por infestación de garrapatas, los signos y síntomas clínicos que se evidenciaban en la mayoría de los animales eran mucosas pálidas, inapetencia, decaimiento, según las razas presentaban signos característicos como por ejemplo en el

Labrador, Golden retriever, Rottweiler y Pastor alemán, en fases ya avanzada de la enfermedad presentaba epistaxis, otras razas como el Cocker spaniel y French poodle, presentaban convulsiones y dolor a nivel abdominal.

Las técnicas de diagnóstico empleadas para enfermedades hemoparasitarias estaban basadas en; cuadro hemático con recuento de plaquetas, TEST SNAP® (prueba rápida). Permitiendo identificar de forma segura el agente causal.

El tratamiento instaurado pretendía estabilizar el paciente, mejorar la hidratación y mantener una vía abierta para el suministro de medicamentos, el tratamiento general fue:

**Tabla 2.** Tratamiento general empleado para enfermedades hemoparasitarias

Medicamento	Dosis	Vía
Fluido terapia NaCl 0.9%		IV
Doxiciclina 100mg	5mg/kg	VO
Omeprazol 20mg	0.5 mg/kg	VO
Complejo multivitamínico	1ml/10kg	VO

Fuente: Araque, 2015

El pronóstico del paciente depende de la fase en que se encontraba la enfermedad, pero siempre se recomendaba al propietario tomar nuevamente una hematología a los 10 días de tratamiento para ver su evolución basada en el recuento de plaquetas.

En segundo lugar en prevalencia, se encontraron las enfermedades del tracto digestivo con el 20%, equivalente a 177 pacientes, entre estas las más comunes fueron las gastroenteritis de tipo viral (parvovirus, coronavirus), parasitaria (giardia, coccidios), bacteriana y alimentaria (cambios drásticos de alimento).

La mayoría de estos pacientes ingresaban a la clínica con cuadros variables de diarreas hemorrágicas o no, con diversos grados de deshidratación, decaimiento e inapetencia. Al examen físico se observaba aumento de la frecuencia cardiaca (mayor 120 lpm), aumento de la frecuencia respiratoria (mayor a 30 rpm), e hipertermia (40°C a 42°C). El seguimiento del cuadro clínico se basó en los resultados del examen coprológico, la realización de cuadros hemáticos y el recuento de plaquetas. De otra parte para el diagnóstico se utilizaron pruebas rápidas para Parvovirus, Coronavirus y Distemper canino.

El tratamiento general implementado como primera medida era el siguiente:

**Tabla 3.** Tratamiento general empleado para enfermedades del tracto digestivo.

Medicamento	Dosis	Vía
Flúidoterapia NaCl 0.9%		IV
Ranitidina	0.5mg/kg	SC
Metoclopramida	0.5 mg/kg	SC
Bismopet suspensión	1ml/kg	VO

Fuente: Araque, 2015

Con los resultados de los exámenes de laboratorio se procedía a administrar el medicamento específico para la enfermedad.

Parvovirus/ Coronavirus: Ampicilina + Sulbactam IV, cada 8hr, enemas de clara de huevo 2 veces al día.

Giardias: Metronidazol 5%, IV cada 12hr

Coccidias: Baycox 5%, VO cada 24hrs durante 4 días.

El alimento se restringía por las siguientes 24 horas, con el objetivo de estabilizar su sistema digestivo, el pronóstico para los cachorros con parvovirus siempre era reservado ya que es una enfermedad que presenta alta mortalidad y morbilidad. Para los animales que presentaban giardia, coccidia o gastroenteritis, el pronóstico era bueno. Se diagnosticaron tres casos de Distemper canino, uno de ellos ya presentando sintomatología nerviosa, la cual parece estar relacionada con procesos de desmielinización de origen autoinmune, hiperqueratosis plantar y nasal, los otros dos casos fueron diagnosticados con el TEST rápido. Se les aplicó la eutanasia como corresponde en este caso de enfermedad viral.

En relación a piel y anexos se presentó un 15% de los casos clínicos, equivalentes a 133 pacientes, los cuales incluyeron: dermatitis bacteriana (causada por *Staphylococcus intermedius*), por ácaros (*Cheyletiella spp*, *Demodex spp*), por pulgas (*Ctenocephalides canis*), impétigo juvenil, absceso iatrogénico, traumas, entropión, lipoma, otophematoma, y algunos casos de otitis.

Estas dermatitis se caracterizaron por la presencia de un prurito intenso, acompañado de laceraciones en la piel, pérdida del apetito y por ende masa muscular. En el caso de entropión se presentó blefaroespasma, secreciones oculares y ulcera corneal.

Los métodos diagnósticos en estos pacientes incluyeron raspados de piel, lámpara de Wood y citología de oído. El tratamiento es administrado según los resultados de los exámenes de laboratorio, en caso de:

Dermatitis de tipo bacteriana, la mayoría llegó con autolesiones en la piel, donde se procede a realizar curaciones con soluciones antisépticas (tres veces al día).

**Tabla 4.** Tratamiento general empleado para Dermatitis bacteriana.

Medicamento	Dosis	Vía
<b>Cefalexina 500mg</b>	20mg/kg	VO
<b>Dexametasona</b>	1mg/kg	IM

Fuente: Araque, 2015.

Para tratar los ácaros como primera medida se realizaron baños medicados con amitraz, dos veces a la semana por un mes.

**Tabla 5.** Tratamiento general empleado para Ácaros.

Medicamento	Dosis	Vía
<b>Ivermectina 1%</b>	1ml/50kg	SC
<b>Convican®</b>	1ml/5kg	VO

Fuente: Araque, 2015

En los casos de absceso iatrogénico, entropión, lipoma, otophematoma, el tratamiento es quirúrgico. El pronóstico para todas estas enfermedades es bueno.

En cuanto a las enfermedades asociadas al sistema óseo y locomotor 11% de los casos clínicos, equivalente a 97 pacientes, se presentaron principalmente fracturas, compresión medular y trauma craneoencefálico.

Cuando un paciente ingresaba a la clínica por fractura, se tomaba una hematología con recuento de plaquetas, una proyección radiográfica y se preparaba para cirugía.

El tratamiento postquirúrgico se basaba en la administración de los siguientes medicamentos:

**Tabla 6.** Tratamiento general empleado para postoperatorio de ortopedia.

Medicamento	Dosis	Vía
Flúidoterapia NaCl 0.9%		IV
Enrofloxacina 5%	5mg/kg	IM
Ranitidina	0.5mg/kg	SC
Finadyne 50mg	1.1mg/kg	IM

Fuente: Araque, 2015

En los casos que se presentaron de trauma medular el tratamiento que se instauró consistía en cascadas de corticoides y complejo B.

**Tabla 7.** Tratamiento general empleado para compresión medular.

<b>Medicamento</b>	<b>Dosis</b>	<b>Vía</b>
<b>Prednisona 50mg</b>	3mg/kg	VO
<b>Complejo B</b>		VO

Fuente: Araque, 2015

El pronóstico para los casos de fracturas era bueno y más cuando se presentaban en cachorros ya que su proceso de osificación es rápido teniendo excelentes resultados, en los casos de compresión medular el pronóstico era reservado, su evolución es lenta y de mucha paciencia por parte de los propietarios y más cuando el animal llegaba postrado.

En quinto lugar en prevalencia se encontraron alteraciones del sistema reproductor 9% de los casos, equivalente a 79 pacientes, cesáreas, piometra, orquiectomía, ovariectomía, tumor venéreo transmisible, tumor mamario.

Cuando ingresaba un paciente a la clínica para realizar cualquier tipo de procedimiento quirúrgico como las anteriores se tomaba por obligación un cuadro hemático con recuento de plaquetas, según sus resultados se decidía si estaba apto para entrar a cirugía o no. Se preparaba al paciente con la correspondiente asepsia y antisepsia, luego se aplicaba la preanestesia con acepromacina a dosis de 0.2mg/kg y ketamina a dosis de 7mg/kg y se procedía a llevar el animal a quirófano.

El tratamiento postquirúrgico para este tipo de pacientes estaba basado en:

**Tabla 8.** Tratamiento general empleado en postoperatorio en órganos blandos.

Medicamento	Dosis	Vía
Flúidoterapia NaCl 0.9%		IV
Ceftriazona 1gr	30mg/kg	IV
Ranitidina	0.5mg/kg	SC
Piroxicam 2%,	0.3mg/kg	IM

Fuente: Araque, 2015

En los casos presentados de tumor venéreo transmisible se realizaban quimioterapias con Sulfato de Vincristina vía endovenosa lento, acompañado de flúidoterapia NaCl 0.9%, cada 8 días, el tiempo de duración quedaba a criterio del médico veterinario.

En cuanto a enfermedades del sistema urinario se presentó un 4% de los casos clínicos, equivalente a 35 pacientes que incluyeron urolitiasis y cistitis.

La mayoría de estos pacientes ingresaban a la clínica por que los propietarios indicaban que su mascota presentaba orina con sangre (hematuria), dificultad y dolor al orinar (disuria), varias veces y en pocas cantidades (polaquiuria), al examen físico presentaban dolor a la palpación abdominal, en el caso de las hembras se observaba un lamido constante en la vulva. El seguimiento del cuadro clínico se basó en cuadro hemático con recuento de plaquetas, Perfil renal y hepático, radiografía lateral de abdomen y análisis de orina.

El tratamiento establecido consistía en estabilizar el paciente, mejorar la hidratación y mantener una vía permeable para el suministro de medicamentos:

**Tabla 9.** Tratamiento general empleado para enfermedades del tracto urinario.

Medicamento	Dosis	Vía
Flúidoterapia NaCl 0.9%		IV
Ceftriazona 1gr	30mg/kg	IV
Ranitidina	0.5mg/kg	SC
Finadyne 50mg	1.1mg/kg	IM

Fuente: Araque, 2015

En los casos de cistitis se administraba este tratamiento por tres días, luego se entregaba un récipe con un antibiótico específico para vías urinarias como el Cefadroxilo 500mg capsulas, cada 12hr por 8 días.

Cuando se presentaron casos de urolitiasis el paciente debía ingresar a cirugía de emergencia, con la finalidad de realizar la extracción de los cálculos y aliviar el dolor causado por la obstrucción, seguidamente se enviaba la muestra al laboratorio para que fuera analizada. El pronóstico de esta enfermedad era bueno, se le indicaba al propietario seguir las recomendaciones del médico veterinario, con el objetivo de evitar recidivas.

## 5. UROLITIASIS VESICAL EN CANINO FRENCH POODLE:

### REPORTE DE CASO CLÍNICO

#### Resumen

La urolitiasis o cálculos es la formación en las vías urinarias de sedimentos compuestos por uno o más cristaloides poco solubles. Los sedimentos microscópicos se denominan cristales y los precipitados macroscópicos más grandes se llaman urolitos. Es una enfermedad de origen multifactorial, es así como alteraciones en la concentración de minerales y metabolitos en la orina, cambios de pH, inflamaciones, infecciones, cristalización, alimentación, medicación, factores genéticos, etc, actúan directa o indirectamente en la formación de cálculos. En el presente caso se describe la historia y evolución de un paciente canino macho, de raza French Poodle, con 6 años de edad, que ingresa a la Clínica Veterinaria el Rancho 24 horas, presentando los siguientes signos clínicos, dolor a la palpación abdominal, hematuria, disuria, inapetencia. Se realizó cuadro hemático, perfil renal, transaminasas, uroanálisis y una proyección radiográfica latero lateral de abdomen en la cual se evidenció un círculo radiodenso en el lumen de la vejiga urinaria. El paciente ingresó a cirugía a las 24 horas siguientes donde fue sometido a una cistotomía en la cual se hizo la extracción del cálculo, la recuperación fue satisfactoria y 12 horas después se dio la salida. El cálculo extraído se envió al laboratorio para conocer el tipo de mineral que lo compone, siendo este compatible con cistina.

**Palabras Claves:** Hematuria, disuria, cistotomía, calculo, cistina.

**Abstract**

Urolithiasis or calculations is the formation in the urinary tract of sediments consisting of one or more poorly soluble crystalloids. The sediment is called microscopic crystals and the precipitates macroscopic larger are called urolitos. It is a multifactorial disease, is as well as alterations in the concentration of minerals and metabolites in the urine, pH changes, inflammations, infections, crystallization, food, medication, genetic factors, etc, directly or indirectly involved in the formation of stones. In the present case describes the history and evolution of a canine patient, male French Poodle, with six years of age, who was admitted to the Veterinary Clinic the ranch twenty four hours, presenting the following clinical signs, pain on abdominal palpation, hematuria, dysuria, loss of appetite. Hematic box was carried out, renal profile, transaminases, urinalysis and a radiographic projection lateral side of the abdomen in which showed a radiodense circle in the lumen of the urinary bladder. The patient was admitted for surgery at the twenty four hours following where it is subjected to an animal we carried out in which was the removal of the calculation, the recovery was satisfactory and twelve hours after the exit. The urolito removed was sent to the laboratory to find out the type of ore that it consists, these being compatible with cystine.

**KEY WORDS:** Hematuria, dysuria, animal we carried out, urolito, cystine.

## **Revisión de Literatura**

La urolitiasis se define como la formación en las vías urinarias (Riñones, uréteres, vejiga o la uretra) de sedimentos compuestos por uno o más cristaloides poco solubles. Los sedimentos microscópicos se denominan cristales y los precipitados macroscópicos más grandes se llaman urolitos. (Lulich et al., 2000)

## **Etiología**

La urolitiasis es consecuencia de alteraciones hereditarias, congénitas o adquiridas

Subyacentes que provocan un aumento de la excreción urinaria de ciertos minerales y/o la predisposición a la formación de urolitos (*Osborne et al., 1995*).

Leonardo F. Gómez G, & Sonia C Orozco P. afirman que existen varias teorías de cómo se forman los cálculos urinarios. Una de ellas es la teoría de la precipitación-cristalización, la cual sugiere que la sobresaturación de la orina con sales es el factor primario, a mayor concentración de sales y menor frecuencia de micción, existirá mayor probabilidad de desarrollar urolitos.

Otra teoría propone que en la orina existen sustancias que pueden promover o inhibir la formación de cristales. Esta teoría de la nucleación establece que una matriz orgánica en la orina promueve la formación inicial del nido del cálculo, la matriz orgánica puede estar constituida por albumina, globulinas y proteína matricial A. fomentando la cristalización.

Para que se produzca la formación de cálculos urinarios es necesario que la concentración de ciertos minerales en la orina supere un nivel determinado. Baciero (2011), describe que la

primera etapa del desarrollo del urolito es la formación de un nido cristalino (embrión), denominada nucleación, luego se produce el crecimiento del cristal, si las condiciones son favorables, se agregan unos a otros hasta formar estructuras cada vez de mayor tamaño “urolito”.

### **Clasificación**

Según Moore (2007) Los cálculos pueden ser de distintos tipos, los más frecuentes en el perro son: fosfato amónico magnésico (estruvita), el oxalato cálcico, el urato amónico y la cistina. Otros tipos de urolitos menos frecuentes son el fosfato cálcico, los silicatos, medicamentos y metabolitos de medicamentos. Como se observa en la tabla 1.

“El oxalato cálcico y la estruvita son los minerales predominantes en los cálculos renales (nefrolitos) caninos”. Matz & Morgan (1999)

La composición de los urolitos varía desde los que tienen un solo compuesto químico predominante hasta los que tienen una mezcla compleja de materiales, a menudo una mezcla de minerales y proteínas.

También es muy variable su aspecto a simple vista, desde depósitos blandos, algunos con contenido mineral, hasta piedras duras, lisas o irregulares compuestas predominantemente de mineral y un poco de matriz.(Leonardo F. Gómez G, & Sonia C Orozco P).

**Tabla 10.** Tipos de cálculos frecuentes en perros.

<p><b>Cálculos de estruvita</b></p>	
<p><b>Cálculos de oxalato cálcico</b></p>	
<p><b>Cálculos de urato</b></p>	
<p><b>Cálculos de cistina</b></p>	
<p><b>Cálculos de fosfato cálcico</b></p>	

Fuente: Moore (2007).

## **Epidemiología**

Moore (2007) indica que la urolitiasis es consecuencia de alteraciones hereditarias, congénitas o adquiridas subyacentes que provocan un aumento de la excreción urinaria de ciertos minerales y/o la predisposición a la formación de urolitos.

La composición de la orina puede verse alterada por anomalías metabólicas. En perros Dálmatas (para el urato) y Terranova (para la cistina) se ha demostrado la existencia de un mecanismo hereditario; Cowan (2004) señala que la predisposición de algunas otras razas sugiere una posible base genética. Las causas congénitas pueden predisponer a un individuo de forma directa (p. ej., cistinuria congénita) o indirecta (p. ej., malformaciones urogenitales) a la formación de urolitos. Entre las alteraciones adquiridas se encuentran las ITU por bacterias productoras de ureasa y problemas metabólicos que provoquen un aumento de la excreción de minerales.

Schaer,(2006) afirma que “la administración de medicamentos puede ser un agravante en algunos casos”.

## **Predisposición racial**

La incidencia de la urolitiasis canina y la composición de los urolitos pueden estar relacionadas con diferentes factores como la raza, el sexo, la edad, la base nutricional, anomalías anatómicas, infecciones urinarias, el pH de la orina y los tratamientos farmacológicos. (Couto & Richard, 2006).

**Tabla 11.** 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
Predisposición racial	Dálmata, Bulldog inglés, Schnauzer miniatura, yorkshire terrier.	Bulldog inglés, Yorkshire terrier, Teckel, Basset hound.	Shih tzu, Schnauzer miniatura, Caniche miniatura.	Schnauzer miniatura, Yorkshire terrier, shih tzu.
Edad media	1-4 años	1-8 años	2-8 años	5 -12 años
pH urinario	Acido o neutro	Acido o neutro	Alcalino o neutro	—
Infección urinaria	—	—	2-3 casos	—

Fuente: Baciero, 2011

La urolitiasis tiende a afectar a las razas más pequeñas con mayor frecuencia que a las grandes, Lulich (2000) indica que la predisposición de las razas más pequeñas puede estar relacionada con su menor volumen de orina, menor número de micciones y por tanto, mayor concentración de minerales.

### **Alimentación y consumo de agua**

La dieta puede influir en la composición de la orina, por lo que los factores alimentarios desempeñan un papel significativo en el aumento de riesgo de urolitiasis, aunque éste puede variar según ciertos tipos de minerales (Lulich et al., 2001). Como se observa en la tabla 3.

Stevenson (2010) expresa que algunos factores alimentarios, como un contenido de humedad y sodio bajos y un alto contenido de proteínas intervienen en el desarrollo de la urolitiasis por oxalato cálcico.

La reducción drástica de purina reduce la excreción de urato amónico en la orina tanto en los perros sanos en general, como en los Dálmatas, en particular. Por otra parte (Lulich et al., 2001) afirma que también existe una estrecha relación entre la urolitiasis por sílice y la alimentación rica en ingredientes vegetales como el salvado o la cáscara de soja.

**Tabla 12.** Formación de urolitos relacionados con la alimentación

TIPO DE UROLITO	ALIMENTACIÓN
ESTRUVITA	Alta de magnesio, alta fosforo y consumo de agua escaso.
FOSTATO CALCICO	Exceso de calcio y de fosforo.
OXALATO CALCICO	Alta en calcio, alta en oxalato y exceso de vitamina C.
URATOS AMONIO	Alto contenido de purinas (alimentación con vísceras).

Fuente: Lulich et al., 2001

**Infecciones del tracto urinario (ITU)**

Las ITU predisponen al perro a la urolitiasis por estruvita, en especial si están asociadas a bacterias formadoras de ureasa. Stevenson (2002) afirma, como las infecciones urinarias son más

frecuentes en las hembras que en los machos, esto explica por qué los urolitos de estruvita aparecen con mayor frecuencia en éstas.

### **Influencias metabólicas**

Una hipercalcemia prolongada y la consiguiente calciuria pueden aumentar el riesgo de cálculos que contienen calcio. (Lulich et al., 1999) expone que el síndrome de Cushing se ha asociado con cálculos de oxalato cálcico, ya que los glucocorticoides aumentan la movilización del calcio desde el hueso y reducen la reabsorción tubular, provocando una calciuria.

### **Signos y síntomas**

Greene, Scott & Etninger (2009) indican que “Los síntomas de la urolitiasis se deben principalmente a la irritación de la mucosa del tracto urinario inferior, que provoca signos de cistitis y/o de uretritis”.

Los signos más frecuentes son la hematuria, la disuria y la polaquiuria. Para Hutter (1995) la urolitiasis puede conducir a una obstrucción uretral, que constituye una urgencia médica y quirúrgica. Algunos perros con cálculos en la vejiga pueden no mostrar signos, y las piedras se descubren mientras se palpa el abdomen durante un examen físico de rutina. Moore (2007).

### **Diagnóstico diferencia**

Taibo (1999) expresa que otras causas frecuentes de hematuria, disuria y micción frecuente, con o sin obstrucción uretral, son las infecciones del tracto urinario (ITU), los pólipos

y las neoplasias, que pueden diferenciarse mediante urocultivo y técnicas de diagnóstico por imagen.

### **Pruebas analíticas y diagnóstico por imagen**

Para reafirmar la presencia de cálculos es importante el uso de varias pruebas y herramientas de diagnóstico por imagen tal como lo afirma Moore (2007) “Los análisis de orina, el cultivo de orina cuantitativo y el diagnóstico por imagen (radiografía simple y de doble contraste o ecografía), son necesarios para confirmar la urolitiasis”.

### **Análisis de orina**

El análisis de orina se utiliza para obtener la gravedad específica, pH, presencia de leucocitos, glóbulos rojos, cristales, sedimento, proteínas. Couto (1995) establece que el pH urinario varía en función del tipo de cálculo, de la presencia o ausencia de infección y de la alimentación. En general, los urolitos de estruvita están asociados con una orina alcalina, en especial si hay bacterias productoras de ureasa. Según Biourge (2007) La formación de cálculos de urato y cistina tiende a ir asociada con un pH ácido o neutro. Por el contrario, el pH de la orina es un factor menos importante para la formación de oxalato cálcico.

Puede haber cristaluria sin urolitiasis y urolitiasis sin cristaluria. Además, los cristales no son necesariamente representativos del tipo de urolito, ya que pueden estar influidos por una infección de bacterias ureasa positivas capaces de generar cristales de estruvita. Sin embargo, los cristales de urato amónico pueden ser un signo de shunt portosistémico y los de cistina son patognomónicos de cistinuria (Shaer, 2006).

### **Urocultivo**

Debe efectuarse un cultivo de orina y un antibiograma en todos los perros para determinar si hay una ITU primaria o secundaria. El cultivo bacteriológico de la parte interna de los posibles cálculos inducidos por infección puede ser interesante, ya que las bacterias presentes en la orina pueden no ser las mismas que las que se encuentran en el urolito (Hutter, 1995).

### **Radiografía y ecografía.**

Para Mahaffey & Barber (2003) La radiografía o la ecografía están indicadas para verificar la presencia de urolitos, así como para su localización, número, tamaño, densidad radiológica y forma. Sólo los urolitos de más de 3mm se detectan mediante radiografía o ecografía abdominal. Los cálculos de urato de amonio son los más radiolúcidos y suelen requerir una cistografía de doble contraste para su visualización.



Figura 6. Radiografía lateral de abdomen, en la que se observa urolitos en vejiga urinaria.  
Fuente: Servet Veterinarios

### **Cálculos de cistina**

Perez & Alvarado (1998) expresan que la cistina es un aminoácido azufrado no esencial formado por dos moléculas del aminoácido cisteína. La cistinuria es una anomalía congénita del metabolismo que da lugar a una alteración en el transporte de cisteína y otros aminoácidos en los túbulos renales. Se desconoce el mecanismo exacto de la formación de urolitos de cistina ya que muchos perros con cistinuria no forman urolitos.

Se ha determinado el modo de herencia genética de la cistinuria en los perros Terranova, en los que se ha demostrado que la enfermedad se transmite siguiendo un patrón autosómico recesivo simple. (Stevenson, 2010).

### **Fisiopatología**

Los urolitos de cistina que aparecen en perros, parece estar relacionados con una alteración genética del metabolismo, caracterizada por una reabsorción tubular proximal defectuosa de la cistina y de otros aminoácidos. Los perros cistinúricos reabsorben una proporción mucho menor de cistina, que es filtrada por el glomérulo, y algunos incluso presentan una secreción neta de cistina. La cistinuria suele ser el único signo detectable de su pérdida de aminoácidos, a menos que la ingesta de proteínas esté muy restringida. Couto & Richard (1995)

La urolitiasis de cistina aparece porque este aminoácido sólo está presente en cantidades muy pequeñas al pH normal de la orina, entre 5,5 y 7,0. No todos los perros cistinúricos forman urolitos y los cálculos no suelen detectarse hasta la madurez. (Willard, Tvedten & Turnwald, 1993).

## **Manejo nutricional**

### **Dieta calculolítica**

Stevenson, & Rutgers, (2010) expresan: Una dieta baja en proteína puede reducir la excreción de cistina, permiten reducir la absorción intestinal y la excreción urinaria de cristaloides, además el equilibrio entre distintos nutrientes (calcio, fósforo, sodio, acidificantes, fibra alimentaria y oxalato) no permite la acumulación de cristales que forman urolitos.

El grado óptimo de restricción de las proteínas es controvertido, ya que los perros cistinúricos también excretan carnitina y por tanto, tienen la posibilidad de desarrollar una carencia de carnitina y una cardiomiopatía dilatada cuando se les alimenta con dietas restringidas en proteínas (Sanderson et al., 2001). Se recomienda complementar la dieta con carnitina y taurina.

### **Alcalinización de la orina**

La solubilidad de la cistina depende del pH, siendo mucho más soluble a un pH urinario de 7,5 a 7,8. (Osborne et al., 1999) afirma que puede conseguirse una alcalinización de la orina utilizando una dieta alcalinizantes comercial con un contenido moderado o bajo de proteínas, en algunos animales puede ser necesaria la administración de agentes alcalinizantes como citrato potásico para mantener un pH alcalino.

Esto permite a los fabricantes formular dietas capaces de modificar el pH urinario, estimular la diuresis y reducir la excreción de minerales en la orina, ayudando así al tratamiento de las enfermedades por cálculos urinarios.

### **Estimulación de la diuresis**

El aumento del flujo urinario reduce la concentración de sustancias litogénicas, además incrementan la frecuencia de la micción, lo que ayuda a eliminar todos los cristales libres que se formen en las vías urinarias (Borghini et al., 1999).

Lulich et al., (2005) afirma que 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.

### **Medicamentos que contienen tioles**

Estos fármacos reaccionan con la cistina mediante una reacción de intercambio de puentes disulfuro, lo que lleva a la formación de un complejo que es más soluble en la orina que la cistina. El más utilizado es la N-(2-mercaptopropionil)-glicina (2-MPG), a una dosis de 20 mg/kg dos veces al día por vía oral. (Lulich et al., 2000).

El tiempo necesario para la disolución varía entre uno y tres meses. Los efectos secundarios son relativamente raros; se han documentado agresividad, miopatía, anemia o trombocitopenia, pero estos signos se resolvieron al interrumpir el tratamiento (Osborne et al., 1999).

### **Tratamiento quirúrgico**

Couto & Richard (2006) indican la intervención quirúrgica para aquellos tipos de cálculos que son poco o nada sensibles a la disolución por tratamientos farmacológicos y que son demasiado grandes para ser evacuados a través de la uretra o cuando están provocando una obstrucción urinaria.

### **Hidro- Uropropulsión**

Según Osborne & Lulich (2000) el propósito de esta técnica es extraer cálculos de tamaño pequeño de la vejiga menores a 5mm, aplicando el siguiente procedimiento.

Se realiza una adecuada anestesia utilizando medicamentos de rápida eliminación y que aseguren una buena relajación muscular, con el objetivo de colocar una sonda urinaria, luego se procede a distender la vejiga con una solución estéril (NaCl, Ringer Lactato).

Se posiciona el animal de tal forma que la columna vertebral este casi vertical (alzando sus miembros anteriores), esta posición permite a los cálculos descender hasta el cuello de la vejiga urinaria por la fuerza de gravedad, luego se procede a retirar la sonda.

Tan pronto como salga la orina se aumenta la presión en la vejiga en su zona craneodorsal para facilitar la máxima dilatación uretral, por último se recoge la orina eliminada y se filtra para contar los cálculos expulsados.

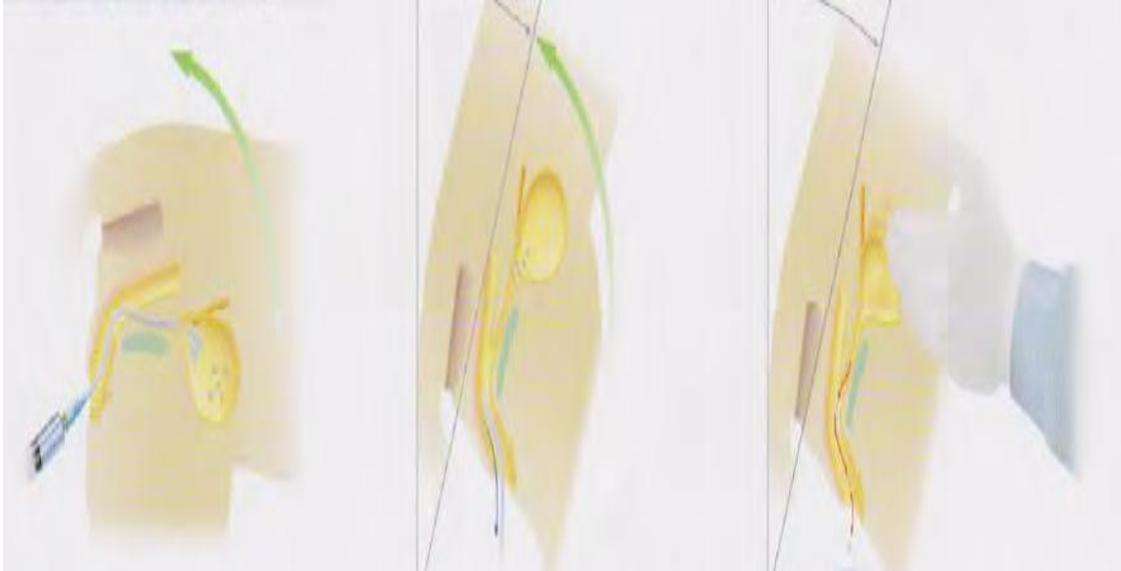


Figura 7. Técnica De Hidro-Uropropulsión  
Fuente: JP Lulich (2000)

### **Cistotomía**

Fossum (2009) hace una descripción del abordaje quirúrgico para realizar cistotomía así:

Se realiza una incisión longitudinal de la región abdominal desde el ombligo hasta el pubis, involucrando piel, fascia y aponeurosis del músculo recto abdominal, entrando a cavidad para ubicar la vejiga urinaria.

La incisión quirúrgica en la vejiga, puede realizarse para la eliminación de cálculos císticos y uretrales, identificación y biopsia de masas, reparación de uréteres ectópicos o evaluación de una infección del tracto urinario resistente al tratamiento.

Una vez expuesta la vejiga se retira la orina por medio de una cistocentésis con una aguja de calibre 22. La vejiga se aísla por medio de esponjas de laparotomía húmedas y se colocan suturas de tracción para manipularla de manera atraumática. La incisión sobre el órgano es en la cara ventral.



Figura 8. Incisión ventral de la vejiga urinaria.  
Fuente: Araque, 2015

Las posibilidades de que se presente una fuga de orina a través de la línea de sutura depende de la técnica de suturado y no de la localización de la incisión. La sutura de la vejiga debe hacerse preferentemente con sutura absorbible monofilamento. El patrón de sutura debe ser continuo e invaginante (Cushing), debe incluir la submucosa por ser esta la zona que provee resistencia ante el desgarro de la línea de sutura.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

### Reseña del animal

Se presenta a la consulta un canino, macho entero de nombre Osito con 6 años de edad, peso 7 kg, de raza French Poodle. Vacunación incompleta y una sola desparasitación. Ingreso el día 16 de octubre del año 2015 a la Clínica Veterinaria el Rancho.



Figura 9. Osito French Poodle  
Fuente: Araque, 2015

### Anamnesis

El dueño reporta que el animal desde hace 10 días está continuamente eliminando pequeñas cantidades de orina con presencia de sangre, dolor a la palpación abdominal, dificultad

y quejidos al orinar, en algunas ocasiones imposibilidad para la micción. Presenta pérdida de apetito hace 3 días, la alimentación consistía en concentrado Dog Chow adultos.

### **Examen Clínico**

A la inspección se observa un animal decaído, con condición corporal de 3 en una escala de 1 a 5, color de las mucosas rosa pálido, al realizar presión sobre la encía el tiempo de llenado capilar fue de 2 segundos, la temperatura de 38.°C, se hace auscultación siendo la frecuencia cardíaca 120 latidos por minuto y la frecuencia respiratoria de 33 respiraciones por minuto, los linfonodos a la palpación se encuentran normales, se evidencia presencia de dolor a nivel abdominal y una masa firme a la altura de la vejiga.

### **Ayudas Diagnósticas**

Se realiza cuadro hemático computarizado, se observan las plaquetas un poco bajas, debido a la hematuria, al recuento de glóbulos blancos se encuentra un leve desvío a la izquierda predominando los neutrófilos, indicando una infección de tipo bacteriana posiblemente por el acumulo de orina, los demás parámetros en los rangos normales (Tabla). Además se realiza química sanguínea sistematizada para evaluar función hepática y renal midiendo valores de TGO, TGP, urea y creatinina (Tabla), Observándose los valores normales. Se continua con una muestra de orina mediante cistocentesis, el carácter físico de la orina estaba alterado, con color amarillo intenso, abundante cantidad de sedimento y hemoglobina. (Tabla) y finalmente se procede a tomar una placa radiográfica latero lateral de abdomen (figura) observando claramente una estructura ovoide, radiodenso en el lumen de la vejiga urinaria y un leve engrosamiento de la pared de la misma.

**Tabla 13.** Resultado cuadro hemático Osito realizado el 16 de Octubre de 2015

	Absoluto (Micro litros)	Relativo (%)	Valores de referencia
<b>Hematocrito:</b>		50.5%	38-53%
<b>Hemoglobina:</b>		16.2 g/dl	11-18 g/dl
<b>V.C.M:</b>		79,3 fl	67,3 fl
<b>C.H.C.M:</b>		32,1 g/dl	30,9 g/dl
<b>Leucocitos</b>	17,900 mm <sup>3</sup>		6.000-17.000 mm <sup>3</sup>
<b>Neutrófilos:</b>	16.110 mm <sup>3</sup>	90%	3.000-11.400 mm <sup>3</sup>
<b>Linfocitos:</b>	1.432 mm <sup>3</sup>	8%	1.000-4800 mm <sup>3</sup>
<b>Plaquetas:</b>	119.000 mm <sup>3</sup>		200.000-800.000 mm <sup>3</sup>

Fuente: Pérez, 2015

**Tabla 14.** Resultado química sanguínea Osito realizado el 16 de Octubre de 2015.

	Resultados	Valores de referencia
<b>TGO:</b>	37	
<b>TGP</b>	47	8.2-57.3 U/L
<b>Urea</b>	43	
<b>Creatinina</b>	0,9	0.5-2mg/dl

Fuente: Pérez, 2015

**Tabla 15.** Resultado del uroanálisis de Osito realizado el 16 de Octubre de 2015.

CARACTERISTICA	HALLAZGO	FRECUENCIA
<b>Aspecto</b>	turbia	Transparente
<b>Reacción:</b>	acida	
<b>Color</b>	amarillo intenso	Ámbar
<b>pH</b>	6.0	5.5-7.0
<b>Densidad</b>	1030	1010-1030
<b>hemoglobina</b>	post (+ + +)	Negativo
<b>Proteína:</b>	post (+ +)	+
<b>Células epiteliales:</b>	Planas 2-3 redondas 4-5 por cm	Escasas
<b>Leucocitos</b>	0-1 por cm	1-2 por campo
<b>Hematíes</b>	frescos más de 100	1-2 por campo
<b>Bacterias</b>	ausentes	—
<b>Cristales</b>	Uratos amorfos moderada cantidad	—

Fuente: Biloba 2015

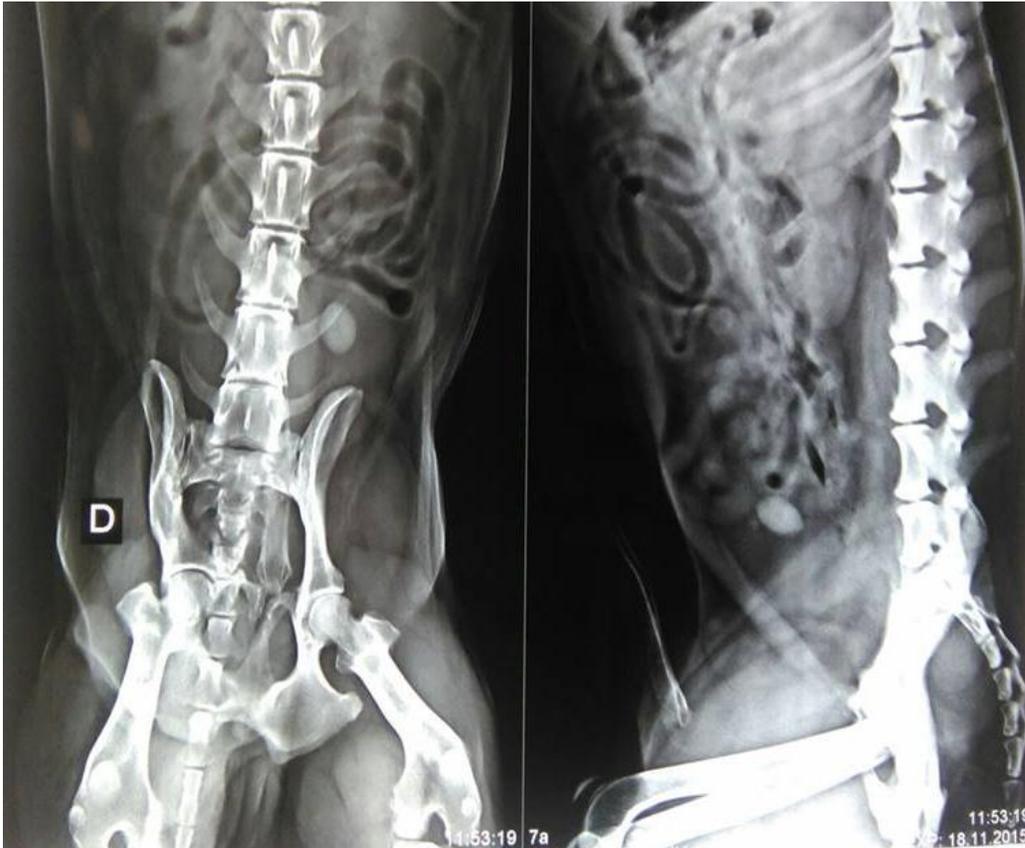


Figura 10. Radiografía lateral de abdomen, observando el urolito en vejiga urinaria.  
Fuente: Araque, 2015

### **Diagnóstico diferencial y diagnóstico**

Por la sintomatología que presentaba el paciente se sospecha de diversas enfermedades que afectan el sistema urinario del perro como son: neoplasia vesical, cistitis, infección urinaria, urolitos de estruvita, urolitos de oxalato de calcio, urolitos en uretra extrapelviana, insuficiencia renal. El diagnóstico definitivo se da por los resultados de las ayudas diagnósticas donde se observa una estructura radiodensa compatible con urolitiasis vesical, recomendando la cistotomía como única alternativa para aliviar los signos del paciente debido al tamaño de los cálculos.

**Tratamiento médico:**

El día que ingresó el paciente a la clínica se instauró tratamiento de sostén y manejo del dolor.

**Tabla 16.** Medicación antes de entrar a cirugía.

Medicamento	Dosis y frecuencia	Acción
<b>NaCl 0.9%,</b>	20ml/kg/dia/IV	
<b>Omeprazol</b>	0.5mg/kg/12hr/IV	Protector de la mucosa gástrica
<b>Clorhidrato de tramadol</b>	2mg/kg/12hr/IV	Aliviar el dolor
<b>Glicopan ® (Aminoácidos y vitaminas del complejo B)</b>	0.5 ml/kg/12hr/VO	Protector hepático e inductor del apetito
<b>Uniclav ® ( Amoxicilina y ácido clavulánico)</b>	12.5mg/kg/24hr/IM	Antibiótico de elección para afecciones del tracto urinario

Fuente: Araque 2015

**Tratamiento quirúrgico:**

El día 17 de octubre, luego de tener un diagnóstico definitivo, basado en las ayudas diagnósticas mencionadas anteriormente, se procede a realizar el tratamiento quirúrgico, se

utilizó como técnica quirúrgica la cistotomía con el objetivo de extraer el urolito y aliviar el dolor del paciente.

### **Protocolo anestésico**

Se realizó premedicación anestésica con una combinación de Clorhidrato de Tramadol a dosis de 1mg/kg y Diazepam a dosis de 0.5 mg/kg, vía intravenosa. La inducción del paciente se hizo con un coctel de Ketamina 7mg/kg y acepromacina mg/kg vía intravenosa.

### **Procedimiento quirúrgico**

Se posiciona el paciente en decúbito supino. Se realiza antisepsia de la zona con solución de alcohol yodado al 10%, luego se colocan los campos quirúrgicos. Se realiza una incisión longitudinal en la región púbica, desplazando el pene hacia el lado contrario, involucrando piel, fascia y aponeurosis del músculo recto abdominal, entrando a cavidad abdominal para ubicar la vejiga urinaria.



Figura 11. Incisión en cavidad pelviana  
Fuente: Araque, 2015

El cirujano realizó dos suturas de tracción con Vicryl calibre 3-0, para facilitar la manipulación de la vejiga y así continuar con la incisión de la pared de la misma localizando la zona menos irrigada, como se observa en la figura 12 y 13.

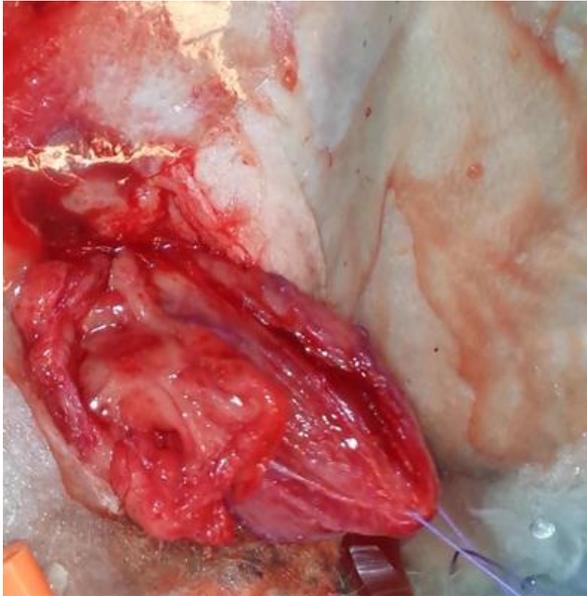


Figura 12. Vejiga urinaria y sutura de tracción para facilitar la manipulación  
Fuente: Araque, 2015



Figura 13. Vejiga urinaria punto de incisión.  
Fuente: Araque, 2015

Luego de realizada la incisión, se evidencia la presencia de un urolito, color amarillo brillante, se procede a retirarlos haciendo presión en las paredes de la vejiga (Figura 14).

Este cálculo es posteriormente depositado en un recipiente estéril sin formol y con su respectiva rotulación. El cual es llevado al laboratorio para su posterior análisis.



Figura 14. Extracción de los urolitos de la vejiga urinaria.  
Fuente: Araque, 2015

Se continúa realizando lavados permanentes en la vejiga con abundante agua destilada, con el objetivo de verificar que no haya quedado ningún tipo de residuo, que cause algún tipo de infección o recidiva.

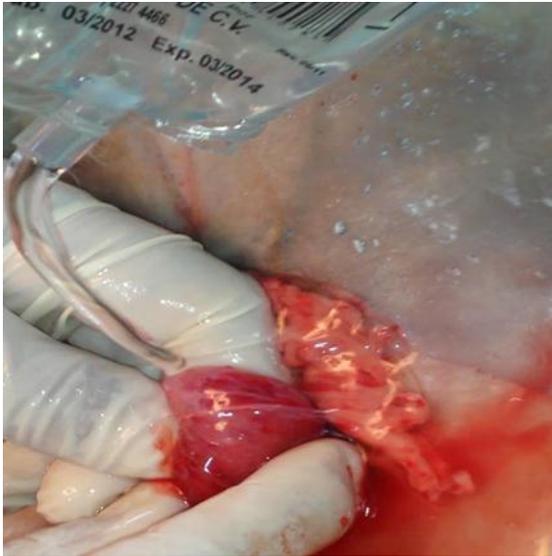


Figura 15. Lavados de la vejiga urinaria  
Fuente: Araque, 2015

Se continúa el procedimiento quirúrgico suturando las paredes de la vejiga. Inicialmente el cirujano realizó una sutura continua simple como se aprecia en la (Figura 16). Posteriormente una sutura Cushing o invaginante (Figura 17). Las suturas realizadas anteriormente se efectúan con Vicryl calibre 3-0.

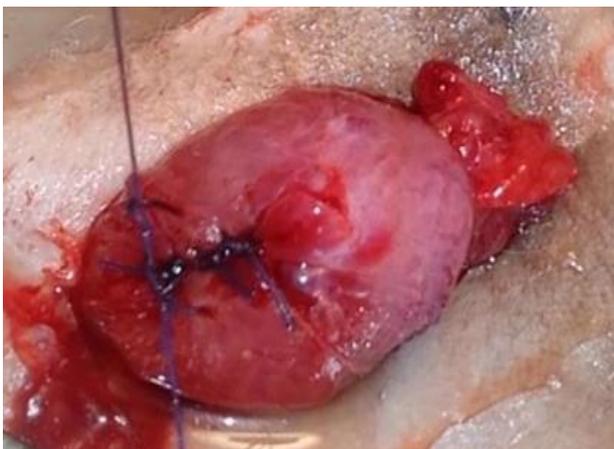


Figura 16. Sutura continua simple en vejiga  
Fuente: Araque, 2015

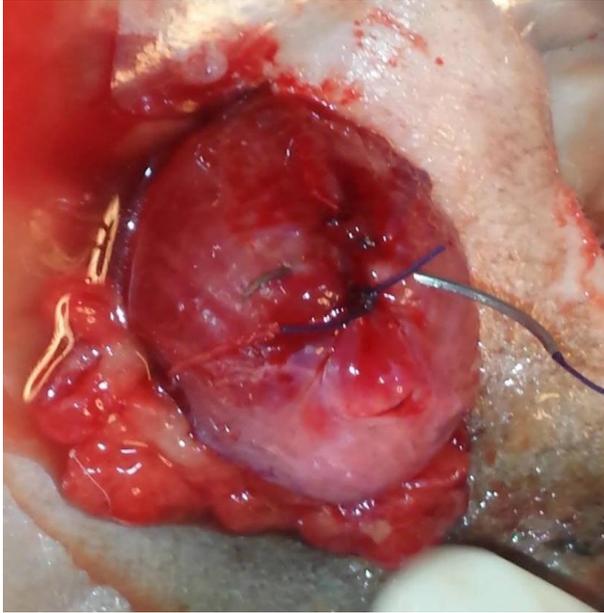


Figura 17. Sutura Cushing en vejiga  
Fuente: Araque, 2015

Se termina el procedimiento quirúrgico con el posicionamiento de la vejiga urinaria en la cavidad abdominal. Se realiza una sutura para afrontar los bordes del músculo recto abdominal con vicryl calibre 0. Seguidamente los puntos de piel con Nylon calibre 2-0 de forma continua.

Los urolitos obtenidos, son depositados en un frasco estéril sin formol, luego se rotula la muestra y son enviados al laboratorio para su análisis. Los resultados de laboratorio clasifican los urolitos como: cálculos de cistina.

El paciente al finalizar la intervención quirúrgica ingresa a la unidad de cuidados intensivos para hacer un seguimiento permanente y manejo del tratamiento farmacológico postoperatorio, luego de 24 horas de la cirugía el paciente es dado de alta, entregando a la propietaria prescripción médica como se indica en la tabla 17.

**Tabla 17.** Medicación y recomendaciones para la paciente al ser dada de alta

Principio activo	Dosis y frecuencia	Presentación comercial
Amoxicilina más ácido clavulánico	12,5 mg/kg/24 horas	Uniclav® tabletas 250 mg, ½ tableta cada 24 horas vía oral por 7 días
Clorhidrato de tramadol	2 mg/kg/ 12 horas	Tramadol ® gotas 100mg/ml, 4 gotas cada 12 horas vía oral por 3 días
Magnesio trihidrato de esomeprazol	0,7 mg/kg/ 12 horas	Esomeprazol ® tabletas 20 mg, ¼ de tableta cada 12 horas por 5 días
Clorherxidina	Realizar curas dos veces al día	Baxidin ® Spray, frasco de 50ml
Soporte nutricional	Administrar 80 gramos, dos veces al día.	Royal canin urinary ®, Hills u/d ® o Hills k/d ®

Fuente: Araque 2015.

## 8. DISCUSIÓN

La urolitiasis ocurre en un alto porcentaje de perros que llegan a la consulta diaria, teniendo un elevado índice de recurrencia. Esta entidad nosológica es considerada como una enfermedad quirúrgica, pero actualmente se considera como un grupo de enfermedades metabólicas complejas. (Barboza. G, Villalobos. A & Mateu. L 1995).

Los tipos de minerales encontrados con mayor frecuencia en perros y gatos son: fosfato amónico magnésico (estruvita), urato ácido amónico, ácido úrico, fosfato cálcico, cistina, oxalato de calcio (monohidratado), silicatos y mixtos. (Barboza. G, Villalobos. A & Mateu. L 1995).

Se han desarrollado algunos estudios epidemiológicos de urolitiasis en caninos de acuerdo a su contenido mineral, así, se ha encontrado que el 57% de los urolitos caninos son de estruvita (fosfato de amonio y magnesio), seguidos por los de oxalato cálcico (19%), urato (5%), silicato y cistina (aproximadamente 2%), y mixtos 15%. Los resultados del análisis de laboratorio de los cálculos del paciente del presente caso clínico, revela la presencia de cistina, siendo estos los urolitos de menor prevalencia en caninos. (Hutter 1995).

Matz & Morgan (1999) afirman que existe predisposición racial en la formación de urolitos de cistina en razas pequeñas especialmente en Bulldog inglés, French Poodle, Teckel y Terranova. De acuerdo a lo expuesto por los autores el paciente tiene una alta probabilidad por factores raciales de desarrollar cálculos de cistina como se expone en el presente caso.

El sexo del paciente, es un factor predisponente para la formación de urolitos de cistina, como lo señala Puesto que este proceso está ligado al cromosoma Y, siendo más prevalente en machos Pérez, et al (1998), la migración uretral de los cálculos es una causa común de obstrucción en perros especialmente en machos (Liebermann 2011).

En el presente caso clínico el paciente presentó todos los signos descritos en la literatura para los cálculos vesicales, tales como hematuria, disuria, polaquiuria, dependiendo del tamaño, forma y composición de los urolitos. (Baciero, 2011). Se debe destacar que el paciente presentaba un cálculo de gran tamaño, lo que dificultaba el paso normal de la orina, provocando hematuria y disuria.

Mahaffey y Barber (2003) establecen que la radiografía y ecografía están indicadas para verificar la presencia de urolitos, localización, número, tamaño, densidad radiológica y forma. Al paciente se le realizó una proyección radiográfica latero lateral y ventrodorsal de abdomen, evidenciando un urolito localizado en la vejiga urinaria, lo que demuestra que la radiografía en este caso fue una ayuda primordial para poder emitir el diagnóstico.

Los resultados de la hematología realizada al paciente permiten establecer que nos encontramos con un paciente estable hemodinámicamente, se observa una linfocitosis leve sin significado clínico relevante pudiendo atribuir dicho aumento a estrés lo anterior es corroborado por Contreras, R (2011) “La linfocitosis, puede ser primaria: miedo, efectos pos vacúnales,

infecciones crónicas, enfermedades autoinmunes, tumores linfoides, reactivas como infecciones víricas”.

Entre las ayudas diagnósticas el uroanálisis arroja información importante. Moore (2007) señala que los urolitos de cistina están asociados con una orina donde el pH es ácido o neutro. Con los análisis de laboratorio se estableció que se contaba con un paciente en buenas condiciones para realizar el procedimiento quirúrgico y como era de esperar durante la cirugía no se presentó ninguna complicación.

La cirugía está indicada para aquellos tipos de cálculos que son poco o nada sensibles a tratamientos farmacológicos y que por su gran tamaño no pueden ser expulsados de forma mecánica como ocurre en el caso descrito que a pesar de ser un método invasivo es la mejor opción para la resolución de los signos.

La técnica de elección para aliviar la obstrucción uretral debido a cálculos es la hidropropulsión retrograda usando un catéter urinario, de acuerdo al diámetro de la uretra, una vez vaciada la vejiga por cistocentesis el catéter es llevado al cálculo y luego es impulsado por un lavado con solución salina a presión expandiendo la uretra y separando el cálculo de la mucosa uretral (Osborne 1999).

Una excesiva presión puede predisponer a un reflujo uretral y a una dilatación de la pelvis renal, igualmente la naturaleza del cálculo juega un papel importante basado en la composición de la superficie. Así, cálculos con una superficie irregular como los reportados para los cálculos

de cistina pueden ser abrasivos con la superficie de la mucosa e incrementar el riesgo de daños uretrales iatrogénicos durante la hidropulsión retrograda (Lieberman 2011), debido a que el tamaño del cálculo del presente caso era de un tamaño apreciable esta técnica no es posible, toda vez que puede llevar a lesiones del tracto urinario.

La litotricia se presenta como una opción menos invasiva, a comparación de la cistotomía, la cual ofrece una rápida resolución de los signos clínicos de obstrucción y disminuye el dolor postoperatorio. Se presenta como la mejor opción en uretra, uréteres y pelvis renal, en caso de ser posible el acceso. La litotricia es una técnica quirúrgica y poco invasiva para perros con urolitiasis en los que la terapia médica convencional no es apropiada. (Mahaffey y Barber 2003). La técnica consiste en la fragmentación de los cálculos de vías urinarias inferiores y superiores, para facilitar su extracción o eliminación natural por parte del paciente. En el presente caso esta técnica no era la mejor opción para la resolución de la obstrucción vesical debido a que las ondas de choque generadas por el equipo no tienen la suficiente fuerza tensional para fragmentar el cálculo de cistina.

La cistotomía es un procedimiento común en la práctica Médica de Pequeñas Especies, la cual consiste en una incisión quirúrgica creada en la pared de la vejiga urinaria, este procedimiento permite al cirujano observar el interior de la vejiga, aunque las radiografías abdominales, ecografía y cistoscopia son métodos menos invasivos de observación de la vejiga. La cistotomía tiene como finalidad la extracción de urolitos, excisión de pólipos o la biopsia de tejido Vesical (Fossum 2009).

Este es un procedimiento quirúrgico que implica la apertura de la cavidad abdominal. Se necesita anestesia general para inducir la inconsciencia, el control completo del dolor y la relajación muscular (Mahaffey y Barber 2003). El paciente del caso clínico, recibió un medicamento pre-anestésico sedante-analgésico (Tramadol + Diazepam) para ayudarlo a relajarse, además una anestesia intravenosa (Ketamina + Acepromacina) para permitir un plano de inconsciencia y lograr un manejo durante el procedimiento quirúrgico.

Durante la cirugía se debe sondear y realizar lavado uretral asegurando la remoción de la totalidad de los cálculos. Como se realizó en el paciente viéndose reflejado en la evolución favorable del mismo. Aunque se trata de un procedimiento relativamente sencillo y rutinario, se presentan a veces complicaciones que de no tratarse a tiempo pueden transformarse en un serio problema. (José F. Gorostiza, 2002).

Baciero (2011) expone que el tratamiento preventivo es importante, porque la cistinuria es un defecto metabólico hereditario y porque los urolitos de cistina tienen tendencia a reaparecer en los 12 meses siguientes a la extracción quirúrgica en la mayoría de los perros con tendencia a formar cálculos.

El manejo nutricional de los pacientes que han sufrido de urolitiasis, luego de realizar la cirugía y conocer la composición del cálculo es primordial para evitar la formación a futuro de nuevos urolitos Según Stevenson & Rutgers (2010) en el mercado se encuentran dietas medicadas especiales para urolitos de cistina como son concentrados de la línea u/d Hill's, los

cuales tienen un contenido de moderado a bajo de proteínas que favorecen la formación de una orina alcalina, siendo eficaz para prevenir dichos urolitos, además se recomienda la administración de un tratamiento médico con N-(2-mercaptopropionil)-glicina a dosis de 20 mg/kg cada 12h.

### **Conclusiones Del Caso**

La evolución de un paciente con urolitiasis vesical está muy relacionada con la rapidez con la que se hagan los procedimientos para no permitir causar un mayor daño, además de la constancia en el tratamiento en el post quirúrgico.

Las ayudas diagnosticas implementadas en el caso como fueron; el cuadro hemático, uroanálisis completo, radiografía, son esenciales para llegar a un diagnóstico definitivo, además esta última nos indica la localización, tamaño y número exacto de urolitos.

La intervención quirúrgica “cistotomía” fue la opción más adecuada, debido al tamaño del urolito presente, permitiendo aliviar la obstrucción y signos del paciente de igual manera recuperando su calidad de vida.

Puesto que la cistinuria es un desorden metabólico heredado, la recurrencia es frecuente al cabo de un año de la extracción quirúrgica, por lo que debe tenerse en cuenta la administración de un tratamiento preventivo. Puede utilizarse una combinación de terapia dietética a largo plazo con concentrados u/d Hill's, sin exceso proteico con Ca y Na restringidos, alcalinizantes urinarios como citrato potásico, durante al menos un mes tras la desaparición de los urolitos en la radiografía.

El seguimiento del paciente es muy importante, se debe realizar controles a intervalos de treinta días mediante análisis de orina (pH, densidad, sedimento) y radiografías seriadas para evaluar su evolución.

## CONCLUSIONES DE LA PASANTÍA

Las pasantías contribuyen a desarrollar en los estudiantes aquellas competencias y habilidades exigidas actualmente en una sociedad globalizada. Es una experiencia satisfactoria el poder aplicar los conocimientos adquiridos en las aulas de clases, reforzarlos, aprender nuevas técnicas de trabajo, crear seguridad, descubrir destrezas que no se poseían, descubrir nuestras debilidades y hacer lo mejor posible por mejorarlas, aprender que no siempre habrá un final feliz para nuestros pacientes; a eso nos enfrentaremos cada día en nuestro círculo laboral, nuevos retos, pero lo más importante es aprender a hacer cada día mejor las cosas y lo mejor por nuestros pacientes ya que no hay nada más gratificante que ver regresar a nuestro cliente feliz con nuestro paciente en mejor estado y evolucionando.

Esta experiencia además implica una gran responsabilidad ya que la vida de nuestros pacientes dependerá de nosotros, es por ello que es importante continuar estudiando y avanzando actualizándonos en enfermedades, medicinas, equipos, entre otros.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Baciero, G., (2011) *Urolitiasis canina*. Enciclopedia de la nutrición clínica canina. (Vol. 5, p 280) España: Royal Canin.

Barboza. G, Villalobos. A, & Mateu. L (1995). Evaluación de cálculos urinarios mediante análisis cristalográfico por patrón difracción rayos X: FCV-LUZ. (Vol. V, p 11-17).

Biourge, V., (2007). *Dilución Urinaria*: un factor clave en la prevención de los urolitos de estruvita y de oxalato cálcico. (Vol. 17, p 170) Revista Focus. Buenos aires.

Borghi et al, (1999). *Pilares de Medicina Interna en Pequeños Animales*. (4ta. Edición). Intermédica. Buenos Aires.

Couto, G. & Richard, N. (2006) *Medicina interna de pequeños animales*. (2da. Edición). España: Elsevier

Couto,G. & Richar,N.(1995). *Pilares de Medicina Interna en Animales Pequeños*. (4ta. Edición). Intermédica. Buenos aires.

Contreras, R (2011). Interpretación de hemogramas en caninos. Recuperado de <http://clinicadogplanet.blogspot.com/2011/02/interpretacion-de-hemogramas-en-caninos.html>

Cowan,L; Birchard,S. & Sherding,R. (2004). Manual Clínico de Pequeñas Especies. (Vol. 2).

Mexico: Mcgraw-Hill. Interamericana

Fossum, T. W. (2009). Cirugía en Pequeños Animales. España: Elsevier.

Greene, R; Scott, R. & Ettinger,J. (2009). Tratado de Medicina Interna Veterinaria. Intermédica.

Buenos aires.

Hutter, E. (1995). Enfermedades en los riñones y de las vías urinarias. Intermédica. Buenos

Aires.

Leonardo, F. Gómez & Sonia, C. Orozco. (2008). Urolitiasis Canina y Felina. Revista Focus.

(Vol. 8, pp 59-64)

Libermann, S. (2011). Extraction of urethral calculi by transabdominal cystoscopy and

urethroscopy in nine dogs. *Journal of small Animal Practice*. Vol. 52, p 190-194.

Lulich et al, (2000). Manejo Nutricional de la Urolitiasis. Enciclopedia de la Nutrición Clínica

Canina. (Vol. 15, pp 314- 320) España: Royal Canin.

Mahaffey. M, Barber.O. (2003). Manual de diagnóstico radiológico. España: Elsevier.

Matz, M& Morgan, R (1999). Clínica de Pequeños Animales. USA: Harcourt Brace Saunders.

Moore, A., (2007). Análisis cuantitativo de los cálculos urinarios en perros y gato. Revista Focus. (Vol. 17, pp401-410)

Osborne et al, (1995). Manejo Nutricional de la Urolitiasis Canina. Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina. (Vol. 15, p 288-297). España: Royal Canin.

Pérez, R. & Alvarado, G., (1998). Calculo vesical canino, un caso de excepcional tamaño. Recuperado de: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/122624/Calculo-vesical-canino-un-caso-de-excepcional-tamano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Schaer, M., (2006). Medicina clínica del perro y el gato. España: Elsevier

Stevenson, A., Rutgers,C (2010). Manejo nutricional de la urolitiasis canina. Enciclopedia de la nutrición clínica canina. (Vol. 15, p 310- 320). España: Royal Canin.

Taibo,R. (1999). Nefrourología clínica. Argentina: Intermédica.

Willard,M; Tvedten,H. & Turnwald,G. (1993). Diagnóstico clínico patológico práctico en los animales pequeños. Argentina: Intermédica