

Carcinoma de células transicionales en la vejiga de canino hembra: Reporte de Caso

Yulieth Paola Pacheco Coral

Código: 1031176096

Universidad de Pamplona

Junio 03 de 2022

Nota del Autor

Trabajo de grado, Docente: José Flórez, Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona.

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:
yulieth.pacheco@unipamplona.edu.co

Tabla de contenido

1.	Introducción.....	
2.	Descripción del sitio de pasantía.....	
3.	Pasantía práctica empresarial, actividades realizadas.....	
3.1	Consulta externa.....	
3.2	Hospitalización.....	
3.3	Ayudas diagnósticas.....	
3.4	Cirugía.....	
4	Caso clínico; Carcinoma de células transicionales en la vejiga de canino hembra: Reporte de caso.....	
4.1	Resumen.....	
4.2	Palabras Clave.....	
4.3	Abstract.....	
4.4	Introducción.....	
5	Descripción del caso clínico.....	
5.1	Reseña del paciente.....	
5.2	Anamnesis.....	
5.3	Examen del paciente y hallazgos clínicos.....	
5.4	Lista de problemas.....	
5.5	Diagnóstico presuntivo.....	
5.6	Diagnósticos diferenciales.....	
5.6.1	Urolitiasis.....	
5.6.2	Cistitis bacteriana.....	
5.6.3	Neoplasias vesicales.....	
5.7	Planes diagnósticos.....	
5.7.1	Cuadro hemático.....	
5.7.2	Químicas sanguíneas.....	
5.7.3	Urianálisis.....	
5.7.4	Radiografía simple.....	
5.7.5	Cistoscopia.....	
5.7.6	Histopatología.....	
5.7.6.1	Hallazgos macroscópicos.....	-
5.7.6.2	Hallazgos microscópicos.....	
5.7.6.3	Diagnostico morfológico e interpretación.....	-
6	Aproximación terapéutica.....	
6.1	Hallazgos macroscópicos.....	-
6.2	Hallazgos microscópicos.....	
6.3	Diagnostico morfológico e interpretación.....	-
7	Discusión.....	
8	Conclusiones.....	
9	Anexos.....	

Lista de figuras

Figura 1. *Clínica protectora de animales Drs Martínez, sede Modelia.*7

Figura 2. *Representación esquemática de la vejiga del perro.* 14

Figura 3. *Vejiga urinaria, epitelio transicional, técnica hematoxilina-eosina..*16

Figura 4. *Paciente María Canela.*21

Figura 5. *Radiografía simple latero - lateral de abdomen.*36

Figura 6. *Procedimiento cistoscopia.....*.....38

Figura 7. *Imágenes obtenidas por medio de cistoscopia en paciente María Canela.*39

Figura 8. *Respuesta al tratamiento quimioterapéutico.*44

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Constantes fisiológicas evaluadas en el examen clínico del paciente</i>	22
Tabla 2. <i>Principales neoplasias vesicales en caninos</i>	27
Tabla 3. <i>Cuadro hemático paciente María Canela</i>	31
Tabla 4. <i>Resultados químicas sanguíneas</i>	33
Tabla 5. <i>Resultados parcial de orina</i>	34
Tabla 6. <i>Estrategia anestésica empleada para cistoscopia</i>	37
Tabla 7. <i>Tratamiento intrahospitalario instaurado en Clínica Protectora de Animales</i>	41
Tabla 8. <i>Prescripción médica</i>	42
Tabla 9. <i>Tratamiento intrahospitalario quimioterapéutico</i>	43

1. Introducción

El programa académico de medicina veterinaria de la Universidad de Pamplona, certificado de alta calidad, tiene una duración de 10 periodos académicos durante los cuales se prepara al estudiante con los conocimientos, destrezas y habilidades necesarias para lograr desempeñarse de forma íntegra en el ámbito profesional.

Durante el transcurso del último año de prácticas mediante la realización de las rotaciones y la pasantía, se busca complementar y reforzar la formación académica obtenida durante el transcurso del pregrado, los cuales permiten obtener las destrezas requeridas para desempeñarse satisfactoriamente como médico veterinario.

El objetivo de la pasantía profesional es garantizar y afianzar los conocimientos teórico prácticos obtenidos, permitiendo una formación con capacidades científicas e interpersonales, adquiriendo competencias y el criterio médico necesario para desempeñar el perfil ocupacional, además de familiarizarse en un ambiente laboral profesional, donde se realizaron acciones prácticas basadas en la teoría y conocimientos impartidos por parte de los docentes.

En el presente informe, se proporciona información sobre un caso clínico, el cual, el estudiante debe elaborar en el transcurso de su pasantía profesional, siendo asesorado por profesionales calificados en áreas afines de la clínica de pequeños animales, facilitando el aprendizaje, preparación y desenlace de este, mediante una revisión de referencias bibliográficas, que permitan dar soporte científico al caso clínico a desarrollar, para de esta forma culminar la etapa académica.

2. Descripción del sitio de pasantía

La clínica protectora de animales Drs Martínez (CPA), se encuentra ubicada en la ciudad de Bogotá, cuenta con cuatro sedes, a saber: Teusaquillo, Carrera 19 N° 30 07; Norte, Carrera 12b N° 137 65; Magdala, Carrera 21 # 153 40 y sede Modelia, Carrera 75 N° 23^a 46, en donde se desempeñaron las labores la mayoría del tiempo.

Fue fundada el 19 de enero de 1987, encabezada por el Dr Pedro Pablo Martínez Méndez. Cuenta con más de 34 años de experiencia. En la actualidad las sedes cuentan con un equipo consolidado de Médicos Veterinarios especializados en el área de pequeños animales, además de estudiantes de último semestre de la carrera de medicina veterinaria que reciben el programa de entrenamiento, mediante la pasantía profesional.

La misión de la clínica protectora de animales se encuentra basada en la oferta de servicios médicos veterinarios de alta calidad en busca del bienestar del paciente, satisfaciendo las expectativas de los tutores, por medio de profesionales veterinarios capacitados e idóneos en las diferentes áreas que abarcan la salud animal.

Entre los diversos servicios que ofrece la clínica, se encuentra consulta médica las 24 horas, medicina interna, odontología, oftalmología, gastroenterología, cirugía, radiografía, ecografía, laboratorio clínico, fisioterapia, oncología, ortopedia y neurocirugía, siendo esta última dirigida por el Dr Pedro Pablo Martínez. Su equipo médico está conformado por el Dr John Alayón, Dr Andrés López, Dr Nicolás Beltrán, Dra Karen Moreno, Dra Laura Pardo, Dr Hugo Ramírez, Dra Ingrid Parra, Dr Fabián Suarez, Dra Yolima Contreras, Dr Fernando Suarez, Dr Álvaro Sánchez, quienes velan y garantizan el bienestar de cada paciente atendido en la Clínica Protectora de Animales.

En cuanto a su infraestructura, la CPA se divide en diferentes dependencias, como área de recepción, sala de espera, *pet shop*, peluquería, consultorios, sala de procedimientos e imagenología, quirófano, hospital de caninos y hospital de felinos.

Figura 1.

Infraestructura y personal femenino de la Clínica protectora de animales, Drs Martínez.



Nota: Infraestructura C.P.A sede Modelia.

3. Pasantía práctica empresarial, actividades realizadas

Se inició la pasantía profesional el día 11 de enero 2022, la cual tuvo una duración de seis meses, una vez iniciada labores, el estudiante debió tener disposición para cumplir con los turnos asignados por la clínica veterinaria, dar cumplimiento a las labores asignadas por el tutor; realizar acompañamientos a los médicos en: consulta, toma de muestras, ayudas diagnósticas y procedimientos quirúrgicos que debían llevarse a cabo; así como, vacunación y/o desparasitación a caninos y felinos.

3.1 Consulta externa

Al ser pasante de la CPA, se realizó acompañamiento a los médicos veterinarios de turno, durante el ingreso y consulta, para realizar una valoración detallada del paciente y charla con los tutores. De acuerdo a los síntomas y signos, se llevó a cabo un listado de problemas y se propusieron diagnósticos presuntivos y diferenciales, luego se procedió a la obtención de muestras para las ayudas diagnósticas seleccionadas de acuerdo al caso, para posteriormente concluir con un diagnóstico definitivo o presuntivo, de acuerdo a la gravedad de la sintomatología presentada por el paciente; se tomaron decisiones, para definir si era necesario hospitalizar o no, e instaurar un terapia específica y seguimiento a cada uno de los casos clínicos atendidos; el acompañamiento a las consultas y de esta forma permitir correlacionar conocimientos, además de fomentar el criterio médico para futuros casos.

3.2 Hospitalización

Esta área se subdivide en hospitalización de caninos y felinos, en la cual se realiza monitoreo y seguimiento a la evolución de todos los pacientes. Con el fin de estabilizar el animal, se instaura fluidoterapia, medicación específica para cada patología, la toma de constantes fisiológicas (frecuencia respiratoria, frecuencia cardiaca, tiempo de llenado capilar, grado de deshidratación, temperatura, alimentación, peso corporal, bebida, conducta, producción de materia fecal, emesis) se hace a diario en los pacientes hospitalizados, los cuales deben ser registrados de manera ordenada en un formato de hospital, de igual manera, se veló por el bienestar y ofrecer condiciones confortables en esta área.

3.3 Ayudas diagnósticas

En cuanto a los métodos diagnósticos, se realizó acompañamiento permanente a la toma, análisis y lectura de resultados, ya sea ecografía, radiografía, endoscopia. Como pasante, se debía asistir en la sujeción del paciente, la ejecución del examen, esto con el fin de aprender a correlacionar la interpretación de los resultados, con la historia clínica del paciente y el diagnóstico presuntivo.

3.4 Cirugía

La clínica protectora de animales, cuenta con diversos quirófanos aptos para la realización de todo tipo de cirugías, ya sea de emergencia o profiláctica, esto depende de la sede y la necesidad del paciente, los médicos encargados de la parte quirúrgica son el Dr John Alayón, Dr Hugo Ramírez, encabezados por el Dr Pedro Martínez, los cuales cuentan con conocimientos en cirugía de tejidos blandos, ortopedia de mínima invasión, entre otros procedimientos, además la experiencia necesaria para brindar un servicio de calidad.

Como pasante de la CPA, se realizó el acompañamiento a todo el proceso, desde la preparación del paciente hasta el procedimiento quirúrgico, aprendiendo de las diferentes estrategias farmacológicas de anestesia, medicación en el pre y post operatorio, además del monitoreo anestésico y se llevaron registros de manera ordenada de todos los pacientes, mediante la vigilancia rigurosa de sus constantes fisiológicas, el despertar de la

anestesia y posterior recuperación, estas actividades fueron supervisadas por el médico veterinario de turno.

4 Carcinoma de células transicionales (CCT) en canino hembra: reporte de caso

4.1 Resumen

El objetivo de este trabajo es dar a conocer, el caso de una hembra canina raza Shih Tzu de 10 años de edad, que fue ingresada a consulta general el día 5 de enero del 2022, debido a que sus dueños relataron que el animal se encontraba decaído, no comía como antes, presentaba dificultad al orinar, orinaba pequeñas cantidades y observaron gotas de sangre. Se realizó exploración minuciosa y física del paciente, se recomendó a los propietarios realizar pruebas hematológicas, parcial de orina, radiografías ventro - dorsal y latero-lateral de abdomen, cistoscopia e histopatología; mediante estas pruebas se obtuvo como diagnóstico carcinoma de células transicionales en la vejiga.

Su tratamiento consistió inicialmente en estabilización del paciente, cambio de dieta, terapia de síntomas, para continuar con quimioterapias empleando Mitoxantrona y Piroxicam[®], con el fin de mejorar el bienestar y calidad de vida del paciente.

El carcinoma de células transicionales, a su vez conocido como carcinoma urotelial, es quizás el tumor maligno más común en la de vejiga urinaria del perro, con mayor incidencia en hembras; constituye el cáncer más frecuente con presentación en caninos en el tracto urinario, ocasionado por una neoplasia maligna, ubicada generalmente en el trígono vesical, generando síntomas y signos inespecíficos como

estranguria, hematuria, polaquiuría e incontinencia urinaria; la causa de esta enfermedad es inespecífica, puede ser causada por factores etiológicos, endógenos y iatrogénicos, generando una alteración en la funcionalidad urinaria y a su vez interfiriendo en el bienestar de quien lo padece (Martins, et al. 2012).

4.2 Palabras claves: Carcinoma de células transicionales, vejiga, neoplasia, cáncer, quimioterapia, cistoscopia, histopatología.

4.3 Abstract

The objective of this work is to present the case of a 10-year-old female Shih Tzu breed dog, who was admitted to general consultation on January 5, 2022, because her owners reported that the animal was listless, he did not eat as before, he had difficulty urinating, he urinated small amounts and they observed drops of blood. A thorough and physical examination of the patient was carried out, the owners were recommended to carry out hematological tests, partial urine tests, ventro-dorsal and latero-lateral radiographs of the abdomen, cystoscopy and histopathology; Through these tests, a diagnosis of transitional cell carcinoma in the bladder was obtained.

His treatment initially consisted of patient stabilization, diet change, symptom therapy, to continue with chemotherapies using Mitoxantrone and Piroxicam ®, in order to improve the patient's well-being and quality of life.

Transitional cell carcinoma, also known as urothelial carcinoma, is perhaps the most common malignant tumor in the urinary bladder of dogs, with a higher incidence in females; It constitutes the most frequent cancer with presentation in canines in the urinary

tract, caused by a malignant neoplasm, generally located in the bladder trigone, generating non-specific symptoms and signs such as stranguria, hematuria, frequency and urinary incontinence; the cause of this disease is non-specific, it can be caused by etiological, endogenous and iatrogenic factors, generating an alteration in urinary functionality and in turn interfering with the well-being of those who suffer from it (Martins, et al. 2012).

Keywords: Transitional cell carcinoma, bladder, neoplasia, cancer, chemotherapy, cystoscopy, histopathology.

4.4 Introducción

Las afecciones y neoplasias del tracto urinario se presentan en todos los animales, siendo más común en caninos y felinos, los tumores de vejiga y uretra representan cerca del 2 % de las neoplasias malignas y el más frecuente es el de células transicionales (Gracia et al., 2015).

Esta neoplasia de tipo maligno también es conocida como carcinoma urotelial invasivo de vejiga, es el tumor vesical con presentación más común en perros, afectando principalmente a hembras entre 9 y 10 años (Martins et al., 2012).

El sistema renal cumple una función muy importante en la regulación y mantenimiento de la homeostasis en el organismo animal a través de seis funciones principales: regulación del equilibrio hídrico mediante la secreción de la hormona ADH; equilibrio electrolítico ya que los riñones poseen la capacidad de modificar la absorción de sodio y potasio, en este proceso participa la aldosterona y colector de la nefrona; equilibrio ácido base ya que el sistema renal permite la eliminación de hidrogeniones y la

regeneración de bicarbonato; función endocrina, se sintetiza eritropoyetina, vitamina D, sistema renina angiotensina y eicosanoides; función metabólica, debido a que se produce la desaminación, descarboxilación de aminoácidos; además de la glucogénesis con capacidad de almacenar en el riñón hasta el 10 % del glucógeno total del organismo animal (Pérez, 2009).

4.4.1 Anatomía

En cuanto a la anatomía y funcionalmente, el sistema urinario está compuesto por el riñón el cual es un órgano par, cuya función es la formación de orina que se produce por filtración, secreción, reabsorción, eliminación y concentración de orina; seguido de la pelvis renal y el uréter, encargados del transporte de orina hasta la vejiga urinaria, lugar donde se almacena, hasta su eliminación por la uretra (Konig ,2011, p 128, 129).

En perros y gatos, la vejiga se ubica en la cavidad pelviana, cuando esta se encuentra plétórica se extiende ampliamente hasta la cavidad abdominal; se encuentra en su posición sitio anatómica por medio de ligamentos, dos ligamentos laterales, un ligamento mediano, en el que se encuentra el uraco. Además, el ligamento redondo, el cual está formado por arterias umbilicales. Además, describe que la musculatura de la vejiga está compuesta por tres capas: la capa externa longitudinal u oblicua, capa media transversal y la capa interna longitudinal; el músculo más responsable de la continencia de la vejiga es el músculo estriado uretral en colaboración con elementos elásticos de la mucosa vesical (Konig ,2011, p 128, 129).

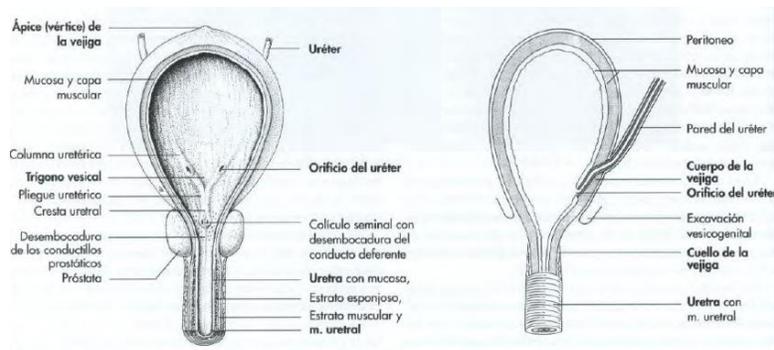
Asimismo, Morales (2014) describe que el riego sanguíneo de la vejiga en perros se debe a la arteria vesical craneal, rama de la arteria umbilical, arteria vesical media,

rama del tronco pudendo epigástrico y la arteria vesical caudal, rama de la arteria del conducto deferente (arteria uterina en hembras); el retorno venoso se realiza por la vena vesical caudal; la vejiga y los uréteres reciben inervación parasimpática y simpática. La inervación simpática de la vejiga llega por el nervio hipogástrico, procedente del ganglio mesentérico caudal, la cual parece ser sensitiva sin acción directa sobre la micción y las fibras parasimpáticas provienen de los segmentos S1, S4 y favorece el vaciamiento vesical al actuar sobre la contracción de las capas musculares del músculo detrusor por los nervios pélvicos, las fibras sensoriales corren por el nervio pudendo.

La mucosa de la vejiga vacía se dispone en pliegues, que según progresa el llenado se aplanan, esta mucosa está cubierta por un epitelio de transición; al atravesar la pared vesical, los uréteres forman columnas utéricas, los pliegues uretéricos de la mucosa van desde la desembocadura de los uréteres hasta la salida de la vejiga, donde se unen con la cresta uretral; el área situada ente los pliegues uretéricos se denomina trígono vesical (Konig ,2011, p 128, 129). . Esto se puede observar en la Figura 2.

Figura 2.

Representación esquemática de la vejiga del perro.



Nota. Reproducida de anatomía de los animales domésticos, Konig, 2011. Descripción anatómica de la vejiga de un canino.

4.4.2 Histología

Histológicamente, la vejiga está compuesta de epitelio transicional, el cual recibe este nombre debido a que se creía que era una transición entre el epitelio plano estratificado y cilíndrico estratificado, también recibe el nombre de urotelio o uroepitelio. Este epitelio evita el paso de agua, iones y moléculas entre la orina y los tejidos (Megias, 2019).

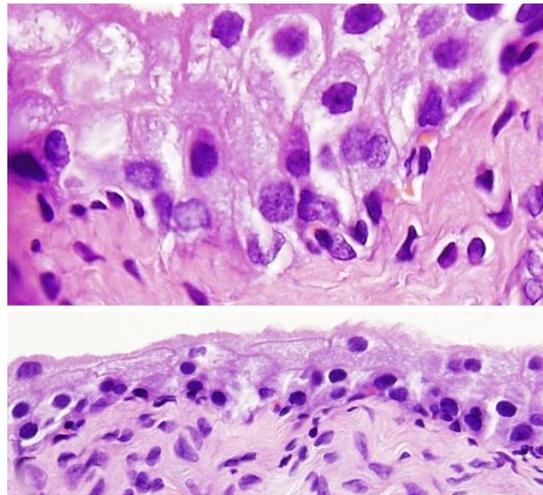
Este mismo autor afirma que, histológicamente el epitelio urotelial está compuesto por 3 tipos de células: superficiales, medias y basales. Las células superficiales son poliédricas, es decir cambian su morfología dependiendo su función y de lo plétórica que se encuentre la vejiga, células planas cuando está llena y células redondeadas cuando se encuentra vacía, estas células son las principales responsables de la formación de la barrera de difusión, debido a una proteína llamada uroplaquina, una capa de glicanos y la membrana plasmática de las células, que contribuyen a la impermeabilidad.

Igualmente Megias et al (2019) mencionan que debajo de esta capa, en la parte media se encuentran las células intermedias, cuya forma va de piriforme a columnar, con un núcleo y están conectadas entre sí mediante desmosomas; las células basales se encuentran en una sola fila de células en contacto con la membrana basal, son menos voluminosas, en esta capa se encuentran las células madre que se dividirán y diferenciarán para reponer células de capas superiores. La capacidad proliferativa del urotelio no es muy elevada en condiciones normales, pero esta se aumenta cuando las células superficiales son sometidas a una injuria, las intermedias se diferencian y

reemplazan rápidamente las células afectadas; en la Figura 3 se puede observar una microfotografía del epitelio transicional o urotelial de la vejiga en condiciones fisiológicas.

Figura 3.

Vejiga urinaria, epitelio transicional, técnica hematoxilina-eosina.



Nota. Reproducida de, Epitelio transicional de la vejiga, Megías M, et al , 2019. Se observan células del epitelio transicional de la mucosa vesical.

El carcinoma de células transicionales (CCT) es una neoplasia maligna, cuyo origen es en las células del epitelio transicional, las cuales protegen la vejiga de la acción de la orina (Martínez et., 2015). Tiene un comportamiento infiltrativo y se expande con facilidad, se encuentra con mayor frecuencia en el trigono vesical, probablemente, debido a que la orina se deposita en esta zona por efecto de la gravedad, lo que conlleva la exposición crónica del epitelio urinario a las toxinas excretadas por la orina (Meuten, 2017, como se citó en Pereira, 2019). Esta neoplasia tiene capacidad de hacer metástasis a distancia o regional y teniendo su origen primario, para la mayoría de los casos, en zonas no extraíbles de la vejiga urinaria (Patrick et al., 2006).

El potencial metastático del CCT supera el 50%, las metástasis pueden detectarse ya en el momento del diagnóstico o desarrollarse en animales tratados. Es frecuente la diseminación linfática a ganglios regionales, alcanzando órganos diana como el pulmón, bazo o hígado. Aunque con menor frecuencia, los pueden metastatizar por vía hematológica a huesos largos, afectando a costillas y vértebras (Martínez et al., 2015).

En algunos casos logran ocasionar obstrucción parcial o completa de la uretra, y pueden ocasionar también metástasis en un 50% de los casos y los órganos diana son próstata, riñones, ganglios linfáticos, pulmones e hígado (Carvalho et al., 2009 como se citó en Martins et al., 2012).

4.4.3 Signos y síntomas

En cuanto a la sintomatología, el animal puede presentar hematuria, poliaquiuria, estranguria, incontinencia urinaria ocasionada por la compresión por parte de la masa en nervios y músculo liso de la vejiga; son los signos clínicos más comunes y parecidos a otros trastornos del tracto urinario inferior. En los casos de obstrucción, la azotemia post-renal está presente y el paciente puede presentar anorexia, malestar general y vómitos (Valsecchi, 2009, et al, como se citó en Martins, et al, 2012).

4.4.4 Etiología y factores predisponentes

Su etiología aún se desconoce, Mutsaers et al. (2003), especifican que es de origen multifactorial, y algunos factores de riesgo que se han identificado que pueden predisponer a la presentación del CCT, incluyen la exposición a insecticidas tópicos para el control de pulgas y garrapatas, uso de productos antiguos cuyos principios activos

contienen organofosfatos, piretrinas, piretroides y carbamatos, exposición a pantanos que han sido previamente fumigados con insecticidas. Se comprobó que el fenoxi herbicida (2,4 – D) era el causante de este efecto.

Además, Martínez et al. (2015), reportan otros factores asociados a su desarrollo son la raza, donde los Scottish Terriers representan la raza de mayor riesgo (15 veces superior a otras razas), otras razas predispuestas son West Highland White Terriers, Fox Terriers, Jack Russell Terriers, Beagle y Teckel, Shih Tzu; el CCT afecta animales de edad avanzada, con una media de 9,5 años.

En cuanto al sexo, Gregory (2006) expone que, es más frecuentes en hembras, tal vez porque orinan con menos frecuencia que los machos; con lo cual mantiene el contacto entre la pared vesical y cualquier carcinógeno excretado en la orina, fundamentalmente la ciclofosfamida.

La obesidad y dieta también influyen ya que el porcentaje de presentación de CCT es mayor en animales que presenten sobrepeso a causa del depósito de herbicidas e insecticidas en el tejido adiposo; los factores genéticos son aún desconocidos (Martínez et al., 2015).

4.4.5 Ayudas diagnósticas

El diagnóstico de este tumor vesical se realiza mediante imágenes de doble contraste radiográfico, ecografía, cistoscopia, tomografía y resonancia magnética. Sin embargo, para identificar el origen del tumor, es necesario el análisis histopatológico (Ware, 2006, como se citó en Martins et al., 2012).

El diagnóstico definitivo se realiza por histopatología de biopsias de tejido obtenidas por cistoscopia o cirugía. Deben evitarse las aspiraciones y biopsias

percutáneas debido al riesgo de siembra de tumores en la cavidad abdominal y piel (Fulkerson et al., 2015).

Martínez et al. (2015), explican que las pruebas de diagnóstico por imagen son esenciales para el diagnóstico de los CCT. Ante los síntomas urinarios inespecíficos, la radiología y/o la ecografía permiten determinar la presencia de masas vesicales, su localización y extensión, así como el grado de afectación de estructuras vecinas, en cuanto a la radiología, las radiografías simples no suelen mostrar alteraciones evidentes. Por el contrario, las de contraste son de gran utilidad en el diagnóstico de masas vesicales, ya que evidenciarán la presencia de la masa intraluminal, su localización y el estado de la mucosa.

Además, los autores refieren que se puede realizar una neumocistografía o un doble contraste, en cuanto a la radiografía torácica es esencial para confirmar o descartar la presencia de metástasis pulmonares, la ecografía puede orientarnos en el diagnóstico, ya que permite definir el tamaño y la localización exacta del tumor, así como la valoración de la afectación de estructuras vecinas (uréteres, riñón, próstata, útero); en cuanto a la cistoscopia, las técnicas endoscópicas permiten visualizar la masa y el estado general de la mucosa vesical, la obtención de biopsia directa de la lesión para su estudio histopatológico (Martínez et al., 2015).

4.4.6 Tratamiento

En cuanto al tratamiento, todavía no se ha determinado el tratamiento más efectivo para el carcinoma de células transicionales. Para los tumores residentes lejos del trigono, donde son posibles los márgenes, la escisión quirúrgica es el tratamiento de elección; la segunda opción es la quimioterapia combinada con Piroxicam y

Mitoxantrona, con cisplatino o Carboplatino como alternativas. Para los tumores voluminosos, en particular aquellos con afección trigonal, la cito reducción quirúrgica puede ser paliativa, pero la modalidad primaria debería ser la quimioterapia (Gregory, 2006).

La combinación de Mitoxantrona y Piroxicam es el protocolo quimioterapéutico de elección para el CCT; el piroxicam es un AINE, que administrado a dosis de 0,3 mg/kg/día demostró eficacia contra el CCT. El mecanismo mediante el cual este fármaco ejerce sus efectos antitumorales aún se desconoce, está relacionado con la angiogénesis tumoral (Gregory, 2006).

5 Descripción del caso clínico

5.1 Reseña del paciente

Ingresa una paciente canina a consulta médica general, el día 12 de enero del 2022, a la Clínica Protectora de Animales, sede Modelia, llamada María Canela (Figura 4) , con un peso corporal de 10 kg para valoración médico veterinaria con el Dr John Alayón

Figura 4.

Paciente María canela.



5.2 Anamnesis

Canino hembra de raza Shih Tzu, de diez años, la cual presentó un peso corporal de 10 kg, con plan de vacunación y desparasitación vigentes, se reportó que presentaba orina con sangre, se encontraba muy ansiosa, realizaba micciones muy seguidas y en pequeñas cantidades, no había presentado vómito ni diarrea.

5.3 Examen del paciente y hallazgos clínicos

Al examen clínico se encontró la paciente decaída, mucosas rosa pálido, moderadamente deshidratada (6%), algia abdominal marcada a nivel del hipogastrio.

Una vez ingresada la paciente al hospital, se procede a canalizar en el miembro anterior derecho en la vena cefálica, se obtuvieron muestras sanguíneas, se realizó parcial de orina, como ayudas diagnósticas de laboratorio, adicionalmente radiografías; se instauró fluidoterapia 370 ml/día con solución Lactato de Ringer.

Tabla 1

Constantes fisiológicas evaluadas en el examen clínico del paciente.

Constantes fisiológicas	Resultado	Rangos Fisiológicos
Frecuencia cardiaca	98 LPM	60 – 180 LPM
Frecuencia Respiratoria	18 RPM	10 – 30 RPM
Temperatura	38,8	37.5-39.5 °C
Membranas mucosas	Rosa Pálido	Rosadas
TLLC	2 seg	<3 seg
Condición corporal	4/5	3/5
Estado mental	Consciente	Consiente
Temperamento	Nervioso	Normal
Peso	10 kg	

Nota: Las constantes fisiológicas se encontraban en parámetros normales, excepto la condición corporal que se encontraba en 4/5, es decir, presenta sobrepeso.

En cuanto a sus constantes fisiológicas, estas se encontraban en rango, como se evidencia en la Tabla 1, demostrando valores normales, los cuales se encontraban en los parámetros establecidos de acuerdo con el manual de semiología veterinaria (Gregorio, 2016), excepto la condición corporal, ya que se encontraba aumentada 4/5, presentaba sobre peso y su estado de deshidratación oscilaba entre 6% y 8 %.

5.4 Lista de problemas

Deshidratación, algia abdominal, hematuria.

5.5 Diagnóstico presuntivo

Según la anamnesis suministrada por los propietarios y signos como hematuria, polaquiuria; sumado los hallazgos evidenciados en la exploración clínica, en la cual se notó una marcada algia a la palpación abdominal con énfasis en el hipogastrio, lugar donde se ubica anatómicamente la vejiga; además de presentar historial clínico de afecciones de las vías urinarias

recurrentemente, se plante inicialmente el diagnostico presuntivo de cistitis bacteriana, debido a la sintomatología presentada.

5.6 Diagnóstico diferencial

Al ingresar el paciente y a medida que se iban realizando ayudas diagnósticas se plantearon varios diagnósticos diferenciales, los cuales se mencionan a continuación y luego se explican en detalle.

Urolitiasis

Cistitis bacteriana

Tumores epiteliales: Carcinoma de células transicionales, Cistitis polipoide, adenoma vesical, adenocarcinoma vesical, carcinoma de células escamosas.

Tumores mesenquimales: Leiomioma, leiomiosarcoma, Hemangioma y hemangiosarcoma, rabdomiosarcoma, fibroma, fibrosarcoma.

Los diagnósticos diferenciales se tuvieron en cuenta de acuerdo con la anamnesis del paciente, síntomas y signos clínicos; así como la exploración física del mismo que conllevó a la sospecha de estas patologías.

5.6.1 Urolitiasis

Esta patología, es un trastorno común que afecta a los caninos y felinos, es una afección recurrente en la vida practica veterinaria. Rodríguez (2010) citado en Osborne, et al (2000) explican que la presencia de estos cristales, que son microscópicos, puede agregarse formando estructuras de mayor tamaño que no pueden ser eliminadas, por lo que sí pueden originarse la aparición de signos clínicos, especialmente cuando alcanzan un cierto tamaño; estas estructuras

de mayor tamaño, macroscópicos, es lo que se denomina urolitos.

Los urolitos se pueden formar en cualquier parte del aparato urinario, y si no se diagnostica de forma precoz su aumento de tamaño, pueden causar daños irreversibles, pudiendo llegar a desembocar en una insuficiencia renal uní o bilateral que ponen en peligro la vida del paciente (Rodríguez, 2010).

Bermudez (2017) expone que, el mayor porcentaje de urolitos se ubica en la vejiga, presentándose en grandes tamaños, formas, textura, composición. 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 silicatos; la urolitiasis es común en ambos sexos, aunque en los machos suele ser más frecuente debido a que la uretra es larga y delgada. Se presenta regularmente entre las edades de 2 y 10 años.

En cuanto a su sintomatología, Rodríguez (2010) refiere que los signos clínicos frecuentemente presentados se reportan: dolor abdominal, hematuria, polaquiuria, disuria, molestias al caminar y problemas pre renales o renales por altas concentraciones de urea y creatinina.

Bermúdez (2017) detalla que el diagnóstico clínico está basado en historia clínica, examen físico del paciente, pruebas de laboratorio tales como cuadro hemático, químicas sanguíneas, urianalisis, radiografía del tracto urinario es generalmente el método diagnóstico más confiable, debido a la radiopacidad de los urolitos de oxalato de calcio y estruvita, 18 a menos que tengan un tamaño inferior a 5mm de diámetro es fácil identificarlos mediante este método (Couton, 2010, como se citó en Bermúdez 2017).

En cuanto a la ecografía, 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 (Houston, 2003, como se citó en Bermúdez, 2017).

El análisis del sedimento urinario es de importante relevancia diagnóstica, debido a que es un examen microscópico. 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 que permita correlaciona clínicamente. (Archer, 2012, como se citó en Bermúdez, 2017). En el historial clínico de la paciente, se evidenció que presentaba antecedentes, ya que había sido sometida a intervención quirúrgica, en la cual se le realizó una cistotomía por presentar urolitiasis, exactamente oxalatos de calcio.

Según (Bermudez, 2017), también reportado por Grant et al., (2008), para la mayoría de los casos la cirugía es una opción usualmente necesaria para remover los cálculos urinarios, aunque en algunos casos medidas dietéticas y/o médicas para prevenir su recurrencia son empleadas como alternativas.

5.6.2. Cistitis bacteriana

Sierra y Arango (2017) reseñan que, la infección del tracto urinario es la adhesión, multiplicación y persistencia de un agente infeccioso en el sistema urogenital, considerando que la uretra distal y genitales exteriores poseen una flora bacteriana normal y que la uretra proximal, vejiga, uréteres y los riñones son normalmente estériles. Además, que, las infecciones del tracto urinario son más comunes en los perros, que en los gatos. El sexo es un factor predisponente, determinando que las hembras tengan un riesgo más alto de desarrollar este tipo de infecciones que los machos, lo que probablemente se deba tanto a diferencias anatómicas, así como, la

ausencia de secreciones prostáticas que generan efecto protector.

La mayoría de las infecciones urinarias caninas son causadas por una sola especie bacteriana, la más prevalente es *Escherichia coli* y hasta un 20 % pueden ser infecciones bacterianas mixtas, de 2 o más agentes etiológicos; otros patógenos comúnmente asociados a infecciones de este tipo incluyen *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, *Proteus*, *Klebsiella* y *Pseudomonas*, estos agentes etiológicos forman parte de la microbiota intestinal o tegumentaria, que pueden ascender a través de la uretra hasta la vejiga urinaria. (Petreigne, et al, 2017).

Senior (2011) citado en Petreigne (2017), afirma que el desarrollo de las infecciones del tracto urinario, dependen del balance entre los patógenos que tienden a ascender por el tracto urinario, y las defensas naturales del huésped, que se encargan de impedir el ascenso de los mismos.

En cuanto a la sintomatología clínica, Petreigne et al (2017) explica que los animales que presentan infección urinaria superior aguda pueden manifestar signos inespecíficos como, letargia, depresión, anorexia, fiebre. La inflamación de las vías urinarias inferiores puede cursar con polaquiuria, estranguria o disuria, hematuria macroscópica o microscópica piuria, dolor a la micción con vocalización y olor amoniacal debido a la presencia de bacterias con capacidad ureasa positiva. Si el dolor es intenso durante la micción, el paciente puede retener orina, y esto crea un ambiente intravesical más propicio para el desarrollo bacteriano. Aquellos animales con infección crónica pueden no presentar signos clínicos.

Respecto al diagnóstico, Sierra y Arango (2017) indican que, la infección del tracto urinario se identifica a través de la examinación microscópica del sedimento de orina y el cultivo

de esta, correlacionando signos clínicos. Este diagnóstico para el aislamiento de bacterias a nivel de tracto urinario se basa en aislamiento de un número significativo de bacterias por mililitro de orina en pacientes con signos clínicos de infección urinaria. La observación de recuento de leucocitos presentes en orina indica presencia de infecciones urinarias tanto en perros como en gatos, pero el incremento de células blancas no indica necesariamente que haya presencia de bacteriuria.

5.6.3 Neoplasias vesicales

Respecto a los tipos de neoplasias vesicales se describen a continuación en la Tabla 2.

TABLA 2

Principales neoplasias vesicales en caninos.

Tumores Epiteliales	
Cistitis polipoide	<p>Patología que se caracteriza por inflamación, proliferación epitelial y el desarrollo de masas polipoides vesicales no neoplásicas, es una reacción inflamatoria hiperplásica secundaria a la irritación crónica de la mucosa vesical ocasionada por infecciones recurrentes o urolitos.</p> <p>Sus signos clínicos son: hematuria, estranguria, polaquiuria y disuria; afecta principalmente a hembras.</p> <p>Se produce generalmente en la parte craneoventral de la vejiga, mientras que el CCT se presenta con mayor frecuencia en el triángulo vesical. (Pereira, 2019).</p>

Adenoma

Se presenta con baja ocurrencia en la vejiga de los caninos, se caracteriza por tener un crecimiento de tipo benigno, desarrollándose a partir de glándulas preexistentes. Estas estructuras glandulares se separan entre sí por tejido conectivo y su recubrimiento se da por una sola capa de células, tiene una disposición columnar bien diferenciado, sin anaplasia celular (Pamukcu, 1974, como se citó en, Pereira, 2019).

Adenocarcinoma

Se considera que el origen es la metaplasia del epitelio de células transicionales y su comportamiento es de tipo maligno, en cuanto a su aspecto se observan zonas focalizadas con ulceración en la mucosa vesical, el epitelio de revestimiento es columnar, con células cuboides, así como presencia de células caliciformes y algunas células de transición, pero la característica que sobresale es la presencia de estructuras glandulares (Meuten, 2017, como se citó en, Pereira, 2019).

Carcinoma de células escamosas

En cuanto a la morfología de esta neoplasia, no es papilar y su progresión no es infiltrativa, se puede observar con bordes engrosados, elevados con erosión, su aspecto histológico no difiere de otros tipos de carcinoma de células escamosas en otros órganos, a simple vista es difícil la diferenciación del carcinoma de células transicionales, se diferencia de este, por la en la queratinización del citoplasma, puentes intercelulares y la formación de perlas de queratina (Meuten, 2017, como se citó en, Pereira 2019).

Tumores mesenquimales

Leiomioma y leiomiosarcoma

Se observan como abultamientos o nodulaciones blancas que sobresalen a la luz de la vejiga, surgen del músculo liso en la pared vesical, organizándose como largos cordones de células con ahusada y se presenta habitualmente en la zona vesical inferior o genital. Cuando las características celulares son anaplásicas o si se presenta invasión de células gigantes y recuento mitótico alto, este tumor se clasifica como Leiomiosarcoma, a pesar de ser maligno la metástasis es rara que se presente (Meuten, 2017, como se citó en, Pereira 2019).

Hemangioma y hemangiosarcoma

Son neoplasias angioendoteliales con poca ocurrencia, aparecen de manera macroscópica e histológicamente como tumores de vasos sanguíneos, pudiendo ser benignos o malignos. Su apariencia macroscópica puede confundirse con pólipos, traumatismos y diferentes tipos de neoplasias vesicales. (Meuten, 2017, como se citó en, Pereira 2019).

Rabdomiosarcoma

Poco frecuentes, se desconoce el origen exacto de sus células, se cree que son progenitoras miogénicas, o células madre pluipotenciales de la cresta urogenital. El hecho de que células madre mesenquimales puedan tener una diferenciación miogénica en tejidos sin músculo esquelético, explica cómo se forman los

rabdomiosarcomas en órganos que no hay este tipo de tejido muscular. En la vejiga de los caninos forma estructura en forma de racimo, surgiendo de la submucosa del trígono o como una masa polipoide que sobresale en el lumen de la vejiga, que posee una capa de tejido conectivo en el tumor y el urotelio (Meuten, 2017, como se citó en, Pereira 2019).

Tumores Fibroblásticos

Fibroma y fibrosarcoma

Presentan comportamiento tanto benigno como maligno, son tumores primarios en la vejiga y su aspecto histológico no difiere de los encontrados en otros órganos. Su ubicación en la vejiga se relaciona con la pared, específicamente entre los estratos musculares y mucosos, no se observa como una masa encapsulada, aunque las limitaciones son marcadas de las demás estructuras (Pamukcu, 1974, como se citó en, Pereira, 2019).

Estas diferentes neoplasias vesicales, mencionadas anteriormente, presentan una sintomatología clínica inespecífica, la mayoría de estas, sus signos y síntomas son parecidos. Las manifestaciones clínicas de las neoplasias vesicales son características de los signos presentes en la uropatía infecciosa (disuria, hematuria, estranguria y poliaquiuria), acompañados o no de incontinencia urinaria y algia a

nivel abdominal (Low et al., 1976 citado en Rovere, 2002). El diagnóstico definitivo se orienta mediante biopsia del tejido y posteriormente histopatología.

5.7 Planes diagnósticos

Los propietarios accedieron inmediatamente para la toma de muestras para exámenes de laboratorio, tales como cuadro hemático, químicas sanguíneas, parcial de orina, para evaluar su estado a nivel sistémico como se evidencia en la Tabla 3.

Posteriormente se obtuvieron los resultados, en cuanto al cuadro hemático, evidenciándose en la línea de glóbulos rojos, aumento en el recuento total de eritrocitos, ocasionado por deshidratación, en cuanto a los demás parámetros se encontraban en valores normales, entre los rangos de referencia; igualmente para los glóbulos blancos, aunque los neutrófilos se encontraban en rango, se observa aumento hacia su límite superior, esto se correlaciona con un proceso inflamatorio de tipo infeccioso; plaquetas en rangos fisiológicos, a excepción de la relación de proteínas se encontró un aumento leve, asociado con inflamación.

5.7.1 Cuadro hemático

Los valores obtenidos en el cuadro hemático se presentan en la Tabla 3

Tabla 3

Cuadro hemático, paciente María Canela.

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
Recuento total de eritrocitos	8,56 x10 ⁶ /ul	5,4 - 7,8 x10 ⁶ /ul
Hematocrito	53,3 %	37-55%

Hemoglobina	17,6 g/dl	12 - 18 g/dl
VCM	62,3 fl	63-85 fl
HCM	20.5 pg	20-28 pg
Ancho distribución eritrocitos	14.5 %	11-15.5 %
Recuento total de plaquetas	340 x10 ³ /ul	180 - 525 x10 ³ /ul
Recuento total de leucocitos	8,6 x10 ³ /ul	5.0-14.0 x10 ³ /ul
Neutrófilos	7.50 x10 ³ /ul	2,55 - 11,76 x10 ³ /ul
Linfocitos	0.45 x10 ³ /ul	0,40 - 5,32 x10 ³ /ul
Monocitos	0.80 x10 ³ /ul	0,05 - 1,26 x10 ³ /ul
Eosinofilos	0.00 x10 ³ /ul	0 - 1,26 x10 ³ /ul
Basófilos	0.00 x10 ³ /ul	0 - 0,14 x10 ³ /ul
Bandas	0.00 x10 ³ /ul	0 - 0,15 x10 ³ /ul
Proteínas plasmáticas totales	8.0 g/dl	5,8 - 7,2 g/dl

Fuente. Software Qvet, adaptado por Pacheco (2022).

Nota. En el cuadro hemático se observa aumento en el recuento total de rojos, ocasionado por procesos de deshidratación, los demás parámetros dentro de los rangos normales al igual que los glóbulos blancos, en los cuales se evidencia un aumento progresivo de neutrófilos, asociado a procesos inflamatorios bacterianos, plaquetas en rango; en cuanto a las proteínas plasmáticas totales se evidencian aumentadas, asociado generalmente a procesos inflamatorios.

5.7.2 Químicas sanguíneas

En los resultados obtenidos de la paciente María Canela, en cuanto a las químicas sanguíneas, como se puede observar en la Tabla 4, se evidenció, aumento en la enzima alanina aminotransferasa (ALT), asociado a que, las neoplasias de tipo epiteliales mostraron una mayor interdependencia y relación significativa con alteraciones en las variables, ALT, PPT y FA (Meneses, et al 2016). Por otro lado, se encuentra la creatinina, la cual es el producto final del catabolismo de la creatina un desecho metabólico, que es excretado por los riñones, siendo un

parámetro habitual para la valoración de estos órganos, por tal motivo, este parámetro al igual que el BUN evidencian en rangos normales; como se puede evidenciar en la Tabla 4.

Tabla 4

Resultados químicas Sanguíneas.

Parámetro	Resultado	Valor de referencia
ALT	106.7 UI/L	0-58 UI/L
CREATININA	0.70 mg/dl	0.3-1.3 mg/dl
BUN	16.6 mg/dl	10 – 35 mg/dl

Nota. Software Qvet, adaptado por Pacheco, (2022). En cuanto a la enzima ALT, esta se encuentra aumentada sugestivamente por periodos de ayuno prologando, ya que la paciente se encontraba decaída e inapetente, los demás parámetros de funcionalidad renal como la Creatinina y el Bun se encuentran en parámetros fisiológicos.

5.7.3 Uroanálisis

Debido a la sintomatología presentada, además de antecedentes de patologías recurrentes de las vías urinarias se realizó cistocentesis abdominal, con jeringa de 5 ml con el objetivo extraer orina, para posteriormente enviarla al laboratorio para su respectivo análisis.

En cuanto a la interpretación de este, se subdivide en tres partes, las cuales son, examen físico, químico y sedimento urinario, como se puede observar en la Tabla 5. En el examen físico de la orina se apreció que el color es amarillo oscuro y aspecto turbio, ocasionado por la presencia de glóbulos rojos, bacterias y leucocitos, esto correlacionado con los signos anteriormente descritos, como la hematuria.

En la química, las proteínas se encontraban aumentadas, como lo describe López et al. (2015), esto fue atribuido posiblemente a una proteinuria post renal, lo cual conlleva a un proceso inflamatorio e infeccioso de vías urinarias; el pH aumentado y la presencia de bacterias en el sedimento urinario es sugerente a infección bacteriana. Chew et al (1998) menciona que, los animales con infección bacteriana, pueden tener una orina alcalina debido a que bacterias ureasa-positivas que están presentes, *Proteus spp.* y *Stapyilococcus aureus* son las más comúnmente asociadas a orinas alcalinas. Se evidenció en el examen de sedimento urinario, la presencia de hematíes y leucocitos, debido a las lesiones y procesos inflamatorios presentes en el tracto urinario, que permite el paso de glóbulos rojos en orina tal como se observa en la Tabla 5.

Tabla 5*Resultado uroanálisis.*

Examen físico		
	Resultado	Valor de referencia
Color	Amarillo oscuro	Amarillo
Olor	S.G	Sui generis
Aspecto	Turbio	Limpia
Examen químico		
	Resultado	Valor de referencia
Leucocitos	Negativo	Negativo
Nitritos	Negativo	Negativo
Urobilinógeno	Negativo	Normal
Proteínas	300 mg/dl	Negativo
PH	7,5	5,5 – 6,5
Eritrocitos	(+++)	Negativo
Gravedad especifica	1.015	1.015 – 1.040
Glucosa	Negativo	Negativo
Examen sedimento urinario		
Cilindros hialinos	Negativo	X CBA
Cilindros granulares	Negativo	X CBA
Cilindros céreos	Negativo	X CBA
Células epitelio transicional	Negativo	X CBA
Células epitelio escamoso	Negativo	X CBA

Cristales oxalato de calcio	Negativo	
Cristales de estruvita	Negativo	
Leucocitos	2 -4	X CHA
Hematíes completos	Incontables	X CHA
Bacterias	(+++)	
Espermatozoides	Negativo	

Fuente. Software Qvet, adaptado por Pacheco (2022).

Nota El parcial de orina se subdivide en tres partes, las cuales son examen físico, químico y sedimento urinario. En cuanto al examen físico se evidencia la orina de una tonalidad oscura y turbia, ocasionado por la presencia de glóbulos rojos, leucocitos y bacterias; en el examen químico se puede apreciar proteinuria, asociado a procesos inflamatorios de vías urinarias; PH aumentado sugestivo a infección bacteriana; en el sedimento urinario se observa presencia de leucocitos y hematíes, indicando proceso inflamatorio, además de la presencia de bacterias, que nos confirma infección bacteriana de vías urinarias.

5.7.4 Radiografía simple

Se realizó radiografía de abdomen, mediante la proyección latero- lateral (L/L), tal como se observa en la Figura 5

Figura 5

Radiografía con proyección latero – lateral de abdomen



Nota: Radiografía simple lateral de abdomen, en la cual se logra preciar en la silueta vesical, estructuras radio opacas, posiblemente compatibles con urolitos, de acuerdo a su

densidad.

Se procedió a realizar radiografía simple, empleando una proyección latero lateral de abdomen, en la cual se evidenció estructuras radio opacas en el interior de la silueta vesical, la cual se encontraba pletórica; estas estructuras fueron compatibles con urolitos en vejiga, debido a la densidad y antecedentes previos del paciente, correlacionado con el historial de haber presentado cálculos vesicales anteriormente. Se evidenció radiográficamente el estómago con contenido alimenticio, se apreció el índice de grasa corporal que presentaba la paciente, ya que su condición corporal es 4/5, no se evidencia focos metástasis en pulmones y huesos largos; como se observa en la Figura 5.

5.7.5 Cistoscopia

Debido a los antecedentes de afecciones en las vías urinarias, como urolitiasis y cistitis bacteriana concurrentes, se planteó al propietario realizar cistoscopia, con el fin de evaluar por medio de imágenes en tiempo real, la uretra y posteriormente vejiga urinaria; el propietario accedió y se procedió a realizar el procedimiento ya que sus exámenes se encontraban en rango, para ser sometida a anestesia.

Se utilizó una sedación profunda, los medicamentos empleados fueron, los registrados en la Tabla 6.

Tabla 6

Estrategia anestésica para cistoscopia

Medicamento	Dosis mg/kg	Dosis aplicada y
--------------------	--------------------	-------------------------

		vía de administración
<i>Pre medicación:</i>		0,5 ml IV
Xilacina	0,1 mg/kg	
<i>Inducción:</i>		
Propofol	2 mg/kg	2 ml IV
<i>Mantenimiento:</i>		
Isoflurano	2 – 4 %	2,5 % Inhalada

Nota: Estrategia anestésica empleada en el procedimiento de uretoscopia, en la paciente

María Canela.

Figura 6

Procedimiento Cistoscopia



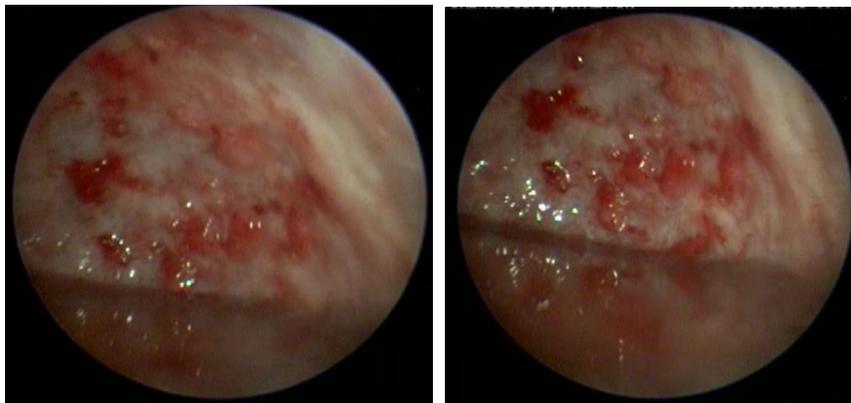
Nota: Paciente María Canela, procedimiento de cistoscopia, posición decúbito dorsal, se observa el fibroendoscopio introducido en vulva, para posteriormente ascender a vejiga.

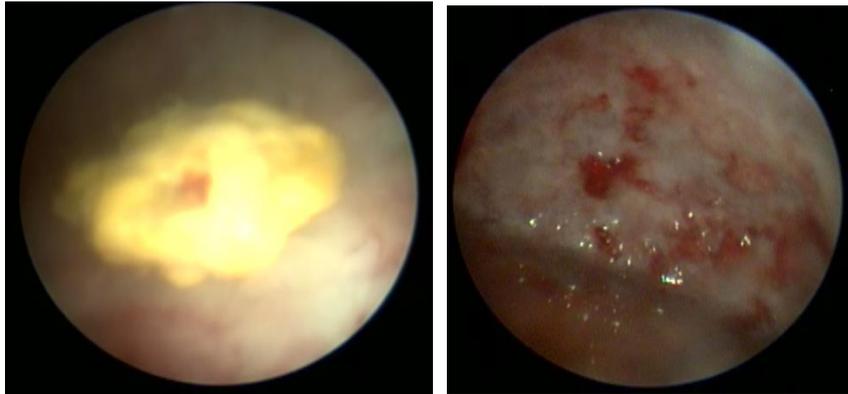
Se realizó con el animal en plano anestésico, posición decúbito dorsal, se

procedió a introducir el fibroendoscopio de tipo (rígido) por la vulva, para ascender por uretra hasta vejiga. Suarez, et al (2013) exponen que, la cistoscopia o uretroscopia permiten la visualización directa de lesiones en vejiga y uretra, así como la toma de muestras para biopsia o cultivo o extracción de cálculos. En este caso se realizó con el objetivo de evidenciar por imagen, la integridad de vías urinarias y vejiga, además de extraer biopsia para posterior histopatología, que permitió emitir un diagnóstico definitivo.

Figura 7

Imágenes obtenidas por medio de cistoscopia, paciente María Canela.





Nota: Se observan en las imágenes lesiones epiteliales en la mucosa vesical, en las cuales se evidencia la mucosa engrosada, de color rojizo, de aspecto ulcerado y de distribución multifocal, además de un urolito.

Los hallazgos principales evidenciados por diagnóstico de imagen, mediante cistoscopia, se basaron en alteraciones en la mucosa vesical, en la cual se evidenció hiperémica con diversas zonas de hiperplasia en el epitelio urotelial, zonas eritematosas de diámetros variables, distribuidos multifocal mente en la pared vesical, cerca al trígono vesical, además se evidenció un urolito de aproximadamente 1 cm. (Alayón, 2022). Posteriormente se realizó biopsia de la mucosa vesical, para estudio histopatológico.

5.7.6 Histopatología

Como se describió anteriormente, uno de los objetivos de emplear la cistoscopia, además de brindar un diagnóstico por imagen, es que permite la toma de muestra de tejido para biopsia y posteriormente su estudio histopatológico, lo que permitió orientar a un diagnóstico definitivo.

Se envió la muestra en formol, con el fin de conservar el tejido para su

respectivo análisis y 15 días después llegaron los siguientes resultados.

5.7.6.1 Hallazgos macroscópicos

(Gallego, 2022) menciona que, se recibieron tres fragmentos de tejido conservado en formol, dichos tejidos presentaban morfología irregular, coloración beige, consistencia firme, estructura compacta y medidas de 0,2x0,2x0,2.

5.7.6.2 Hallazgos microscópicos

El tejido evaluado corresponde a un corte de mucosa vesical el cual presenta un crecimiento neoplásico maligno de origen uroepitelial, caracterizado por la proliferación de células pleomórficas de citoplasmas amplios y vacuolados, presenta leve anisocitosis, los núcleos son redondos de posición central, la cromatina es laxa, un nucleolo evidente, se observaron 5 figuras mitóticas/10 HPF. Estas células formaban un epitelio estratificado. Los bordes del tejido evaluado se encontraban comprometidos y no se evidencia invasión linfovascular (Gallego, 2022).

5.7.5.3 Diagnóstico morfológico e interpretación

Carcinoma de células transicionales.

6 Aproximación terapéutica

Una vez ingresó la paciente, se realizó manejo médico intrahospitalario con la siguiente terapéutica, como se evidencia en la Tabla 7.

Tabla 7

Tratamiento intrahospitalario instaurado en Clínica Protectora de Animales

Principio Activo	Dosis	Vía	Frecuencia	Inicio-Finalización
Omeprazol	1 mg/kg	IV	SID	05/01/22-09/01/22
Meloxicam	Dosis inicial: 0,2 mg/kg Posteriormente 0.1 mg/kg	IV	SID	05/01/22-08/01/22
Enrofloxacina 5%	2,5 mg/kg	PO	BID	05/01/22-09/01/22
Fluimucil	30 mg/kg	IV	BID	05/01/22-09/01/22
Etamsilato	12.5 mg/kg	IV	BID	05/01/22-09/01/22
Ácido ascórbico	25 mg/kg	IV	BID	05/01/22-09/01/22
Heel ® Flamosin, traumeel, coenzime.	0.5 ml c/u	IV	BID	05/01/22-09/01/22
Lactato de Ringer	360 ml	IV	BID	05/01/22-08/01/22

Fuente: Clínica Protectora de Animales (2022).

En la Tabla 7, se evidencia el tratamiento terapéutico instaurado, el cual consistió en el manejo del dolor con un analgésico antiinflamatorio (AINE) Meloxicam, generando protección de la mucosa gástrica con el Omeprazol, en cuanto al antibiótico, el empleado fue Enrofloxacina 5%, por su espectro ante infecciones del tracto genitourinario, el Fluimucil se empleó debido a su función en cuanto a captación de radicales libres para evitar y disminuir daño hepato celular como protector hepático y renal; el etamsilato se instauró con la finalidad de disminuir procesos hemorrágicos, a su vez como coadyuvante en la maduración plaquetaria, junto con el ácido ascórbico el cual acidifica el pH urinario, disminuyendo la carga bacteriana presente en la vejiga; en cuanto a los medicamentos bioreguladores Heel® se emplearon para estimular funciones celulares, reparación de mucosas, sistema inmune y mediando procesos inflamatorios.

Finalmente fue estabilizado el paciente, después de 5 días de tratamiento intrahospitalario, en los cuales presentó una respuesta favorable al tratamiento farmacológico; se instauró tratamiento ambulatorio en casa con prescripción médica, como se evidencia en la Tabla 8, a la espera de resultado de histopatología para confirmar el diagnóstico definitivo.

Tabla 8*Prescripción medica*

Principio Activo	Dosis	Vía	Frecuencia	Inicio-Finalización
Sucralfato 500 mg	40 mg/kg	V.O	SID	10/01/22-20/01/22
Enrofloxacina 100 mg	5mg/kg	V.O	SID	10/01/22-14/01/22
Vitamina C 500 mg	30 mg/kg	V.O	SID	10/01/22-20/01/22
Urovital	1 galleta	V.O	SID	10/01/22-30/01/22

Fuente: Clínica Protectora de Animales (2022).

Una vez es emitido el diagnóstico histopatológico definitivo de Carcinoma de células transicionales, se socializó con los tutores y se decidió realizar 5 o 6 sesiones de quimioterapias según evolución con Clorhidrato de Mitoxantrona 5.5 mg/ m² y Piroxicam 0,3 mg/kg, como se evidencia en la siguiente Tabla 9.

Tabla 9*Tratamiento intrahospitalario quimioterapéutico*

Principio Activo	Dosis	Vía
Omeprazol 40 Mg	1 mg/kg	V.I
Clorhidrato de Mitoxantrona 20 Mg	5.5mg/m ²	V.I
Cloruro de sodio 0.9%	60 ml	V.I
Piroxicam 3 Mg	0.3mg/kg	V.O
Aminolite	3 ml/kg	V.I

Fuente: Clínica protectora de animales (2022).

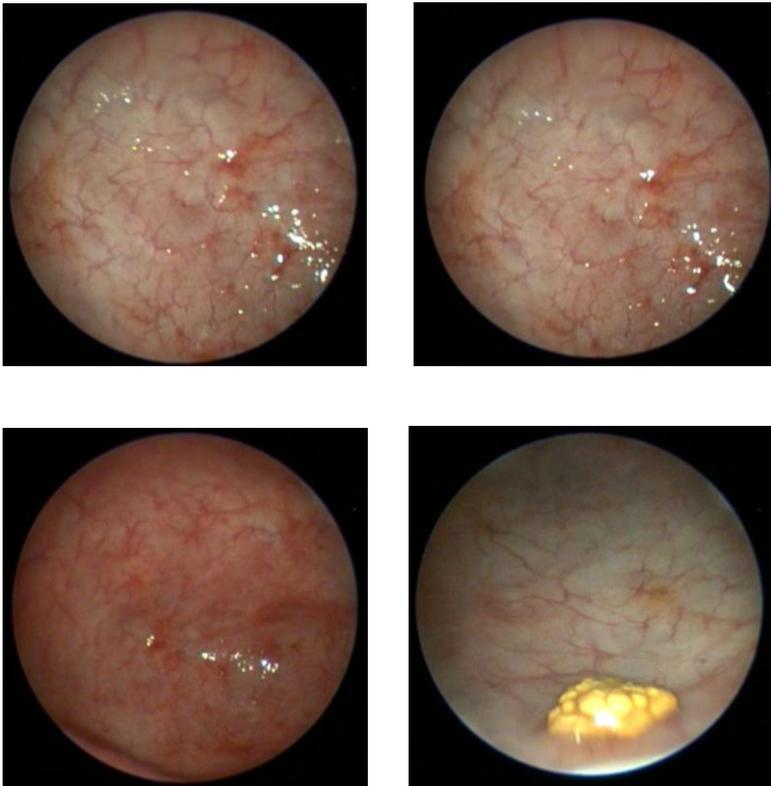
Se realizaron cinco quimioterapias con intervalo de 8 días, empleando los medicamentos anteriormente descritos en la Tabla 9. Después de realizar la quimioterapia número cinco,

exactamente en la quinta semana de haber iniciado el tratamiento, se decidió realizar una segunda cistoscopia y biopsia, con el fin de observar el estado y respuesta de la mucosa vesical al tratamiento quimioterapéutico instaurado.

En la segunda cistoscopia, se logró evidenciar un cambio positivo en el aspecto de la mucosa vesical, como se puede observar en la Figura 8, donde se visualiza la mucosa menos hiperémica y eritematosa, además de notar una disminución en los focos de hiperplasia en la mucosa urotelial; debido a estos hallazgos, se decidió realizar una sesión más de quimioterapia, para un total de seis sesiones quimioterapéuticas.

Figura 8

Segunda cistoscopia



Nota: Se evidencia respuesta favorable de la mucosa vesical al tratamiento farmacológico, la

mucosa se observa de color rosado, los bordes y focos multifocales disminuyeron el engrosamiento además de un urolito.

6.1 Histopatología

Por medio de cistoscopia, se obtiene nuevamente muestra de tejido, para posteriormente enviarla al laboratorio para estudio histopatológico.

6.2 Hallazgos microscópicos

El tejido evaluado corresponde a un corte de mucosa vesical, en donde se observa hemorragia en la submucosa.

6.3 Diagnóstico morfológico e interpretación

Leve hemorragia vesical, bordes libres, correlacionar con la historia del paciente (Gallego, 2022).

Dichos hallazgos histopatológicos confirman la evolución y respuesta favorable de María Canela, ante el tratamiento quimioterapéutico instaurado para el carcinoma de células transicionales de la vejiga.

7 Discusión

Tal y como lo comenta Martínez et al (2015) el carcinoma de células transicionales es la neoplasia más común en la vejiga de los caninos, que tiene su origen en las células del epitelio transicional cuya función es proteger a la vejiga de la acción de la orina. Es una afectación grave que puede comprometer la calidad de vida del paciente.

Por ello, la valoración anamnésica es de vital importancia, la información dada por los propietarios permitió orientar el diagnóstico. En el caso desarrollado, la paciente presentaba historial clínico de padecer afecciones de vías urinarias; como menciona Kalluri, et al, 2009,

citado en Shinada, et al 2020, la inflamación crónica vesical, predispone a la presentación clínica del CCT; debido a que la inflamación induce la adquisición de propiedades mesenquimales al desencadenar la expresión de N-cadherina, vimentina y/o fibronectina, lo que promueve la migración e invasión tumoral epitelial.

En cuanto a factores predisponentes, el CCT afecta principalmente a hembras entre 9 y 10 años (Martins, et al, 2012); además Martínez et al (2015) menciona que la exposición a insecticidas y herbicidas pueden ocasionar esta patología, estudios realizados demuestran que, perros expuestos a herbicidas e insecticidas presentan mayor probabilidad de padecer CCT, por otro lado, se ha descrito que perros tratados frente a pulgas y garrapatas con productos spot-on de productos antiguos cuyos principios activos contienen organofosfatos, piretrinas, piretroides y carbamatos presentan predisposición. Otro factor importante es la obesidad, debido a que el sobrepeso genera un depósito de herbicidas e insecticidas en el tejido adiposo, además de predisponer a endocrinopatías como el hipotiroidismo canino.

En el caso de María Canela, la paciente presenta varios de los factores, que según reportan los autores anteriormente mencionados favorecen a la presentación de esta patología, a saber los factores son: la edad, ya que la paciente tiene 10 años, es hembra, ha presentado historial clínico de padecer afecciones en vías urinarias; además padece de sobrepeso, esto se evidencia en la condición corporal que es 4/5 ; los propietarios reportan que desde cachorra han usado productos antipulgas spot- on, del cual desconocen su principio activo.

En cuanto a la presentación clínica, Knapp et al (2013) como fue citado en Fulkerson, et al (2015) reseña que los signos clínicos más comunes en perros son hematuria, estranguria, polaquiuria, dolor abdominal, incontinencia urinaria, esta ocasionada por la compresión generada por la masa en nervios y el músculo liso de

la vejiga; estos signos y síntomas pueden estar presentes por semanas o meses antes del diagnóstico, además resaltan que, la mayoría de perros con estos signos, presentan infecciones bacterianas del tracto urinario.

En la paciente se pudo evidenciar y constatar mediante la anamnesis suministrada por sus propietarios y el examen clínico semiológico, que presentaba orina con sangre, realizaba micciones muy seguidas y en pequeñas cantidades, dolor abdominal a nivel del epigastrio, además de confirmar infección bacteriana, mediante el parcial de orina, debido a la presencia de bacterias (+++) y pH de 7,5 alcalino.

Este tipo de neoplasia ocasiona metástasis en el 50% de los casos, los cuales comúnmente involucran pulmones, ganglios linfáticos, riñones, hígado y próstata. También se reportan metástasis en huesos largos, cráneo y ojos (Carvalho, et al 2009, como se citó en Martins, et al 2012).

El CCT se considera una enfermedad crónica progresiva, cuyo diagnóstico se realiza por medio de pruebas diagnósticas laboratoriales y de imagen. En cuanto a las ayudas de laboratorio, estas no permiten diagnosticar esta patología, sin embargo, los resultados obtenidos son importantes para determinar el grado de afectación de las estructuras urinarias y el estado general del paciente (Martínez, et al,2015), por eso se decidió realizar las siguientes ayudas diagnosticas: Cuadro hemático, bioquímicas (Alt, Creatinina, Bun) y urianalisis.

Referente al hemograma y químicas sanguíneas, Martínez et al (2015) relata que, en la mayor parte de los casos, el hemograma es normal; sólo en casos de hematuria prolongada puede aparecer anemia por pérdida crónica de sangre; los

parámetros bioquímicos tampoco muestran alteraciones, a no ser que exista un proceso obstructivo completo, que provoque incremento de los valores de urea y creatinina.

En el presente caso de la paciente María Canela, se observó en el cuadro hemático aumento en el recuento total de eritrocitos, asociado a proceso de deshidratación, los demás parámetros se encontraban dentro de los rangos normales al igual que los glóbulos blancos, en los cuales se evidencia un aumento progresivo de neutrófilos, asociado a procesos inflamatorios bacterianos; en cuanto a las proteínas plasmáticas totales se evidencian aumentadas, asociado generalmente a procesos inflamatorios; respecto a las químicas sanguíneas, se evidenció, aumento en la enzima alanina aminotransferasa (ALT), asociado a que, las neoplasias de tipo epiteliales mostraron una mayor interdependencia y relación significativa con alteraciones en las variables, ALT, PPT y FA (Meneses, et al 2016). Por otro lado, la creatinina, la cual es el producto final del catabolismo de la creatina un desecho metabólico, que es excretado por los riñones, siendo un parámetro habitual para la valoración de estos órganos, este parámetro al igual que el BUN evidencian en rangos normales.

Martínez et al. (2015) indica que, el urianálisis debe realizarse de forma rutinaria, para confirmar o descartar una posible infección urinaria, en el 30% de los casos, el sedimento urinario presenta células tumorales, pero son prácticamente indistinguibles de células epiteliales reactivas asociadas a procesos inflamatorios.

En el caso anteriormente descrito, se realizó la toma de muestra mediante cistocentesis, en cuanto los resultados del examen físico de orina, se evidencio la

orina de una tonalidad oscura y turbia, ocasionado por la presencia de glóbulos rojos, leucocitos y bacterias; en el examen químico se pudo apreciar proteinuria, asociado a procesos inflamatorios de vías urinarias; pH aumentado sugestivo a infección bacteriana; en el sedimento urinario se observó presencia de leucocitos y hematíes, indicando proceso inflamatorio, además de la presencia de bacterias, que nos confirma infección bacteriana de vías urinarias.

Fulkerson et al. (2015) comentan que existe una prueba de antígeno en orina sensible al carcinoma de células transicionales, que permite diagnosticar, pero los resultados falsos positivos han limitado el valor de esta prueba; por lo cual no se emplea como método diagnóstico, además del elevado costo de esta y su limitación para conseguirla.

Rovere et al (2002) menciona que el estudio radiológico podrá demostrar la presencia de masas intracavitarias, cambios de forma, tamaño, densidad radiográfica, ubicación de la vejiga y presencia de urolitos; referente al diagnóstico por imagen, en la paciente canina, se realizó una radiografía simple empleando una proyección latero lateral de abdomen, en la cual se observó estructuras radio opacas en el interior de la silueta vesical, se encontraba pletórica; estas estructuras fueron compatibles con urolitos, debido a la densidad y correlacionado con el historial de haber presentado cálculos vesicales anteriormente, estomago con contenido alimenticio, se apreció la grasa corporal que presentaba la paciente, ya que su condición corporal es 4/5; además de descartar focos metastásicos en pulmones y huesos largos. Según lo descrito por Rovere et al. (2002), cuando no es posible identificar las estructuras por radiología convencional, se hace necesario el empleo de estudios radiológicos especiales como cistografía y neumocistografía, que permiten determinar el engrosamiento difuso o focal de la pared vesical e

irregularidades del borde mucoso o presencia de masas intravesicales, en particular del área trigonal.

Aunque la literatura menciona las múltiples utilidades en estos casos, de otro tipo de estudios radiográficos más especializados, dichas ayudas diagnósticas en el presente caso no se realizaron debido a que la cistografía y la neumocistografía no se consideraron como una opción optando únicamente por radiografía simple.

La cistoscopia por medio de un fibroendoscopio rígido por vía transuretral es la mejor alternativa para la confirmación del diagnóstico definitivo y tiene la ventaja de permitir la visualización directa de la mucosa vesical, el cepillado para citología y la obtención de biopsias (Rovere, et al, 2002). En este caso, fue el método diagnóstico de elección, el cual permitió orientar el diagnóstico definitivo de CCT; la cistoscopia se realizó con el objetivo de evidenciar por imagen en tiempo real, la integridad de vías urinarias, vejiga y obtener muestra de tejido para posterior estudio histopatológico; se logró observar la mucosa hiperemica con diversas zonas de hiperplasia en el epitelio urotelial, zonas eritematosas de diámetros variables, distribuidos multifocal mente en la pared vesical, cerca al trígono vesical (Alayón, 2022).

El estudio histopatológico, se considera como el método diagnóstico definitivo del carcinoma de células transicionales, por medio de biopsias de tejido obtenidas por cistoscopia o uretroscopia, cirugía o catéter. Deben evitarse las aspiraciones y biopsias percutáneas debido al riesgo de siembra de tumores en la cavidad abdominal (Nyland et al, 2002, como se citó en Fulkerson et al 2015);

particularmente en el caso anteriormente descrito, la obtención de tejidos se realizó mediante cistoscopia, con el objetivo de obtener fragmentos de mucosa vesical, para proceder a enviar a estudio histopatológico, lo que permitió orientar al diagnóstico definitivo.

En cuanto a las características histológicas, Martins et al (2012) detalla que, esta neoplasia maligna se puede observar invadiendo el corion de la vejiga, se caracteriza por células epiteliales con alto polimorfismo nuclear, núcleos grandes, nucléolos múltiples, numerosas figuras de mitosis, incluyendo formas atípicas y citoplasma eosinofílico voluminoso, con presencia o no de invasión linfática; dichos hallazgos mencionados, coinciden con el reporte emitido por el patólogo veterinario encargado de analizar el tejido, el cual indica que el tejido evaluado corresponde a un corte de mucosa vesical, que presenta crecimiento neoplásico maligno, de origen uroepitelial, caracterizado por la proliferación de células pleomórficas de citoplasmas amplios y vacuolados, presenta leve anisocitosis, los núcleos redondos de posición central, la cromatina es laxa. Estas células forman un epitelio estratificado. Los bordes del tejido evaluado se encuentran comprometidos, no se evidencia invasión linfovascular, compatible con CCT (Gallego, 2022).

En cuanto al manejo terapéutico cabe recordar que como indica Martínez et al (2015), los objetivos del tratamiento en el CCT son el control regional del crecimiento de la neoplasia y la prevención de metástasis a distancia; las modalidades terapéuticas incluyen cirugía, radioterapia o quimioterapia, puede ser necesario tratamientos combinados. En el caso de María Canela, la cirugía (cistectomía) no fue viable, debido a que la neoplasia de tipo maligno y sus

proyecciones se ubicaban muy cerca del triángulo vesical. Fulkerson et al (2015), indica que por lo general, no es posible extirpar completamente el CCT de la vejiga debido a la ubicación trigonal típica, la afectación uretral y en algunos casos, las metástasis; un factor adicional al considerar la resección quirúrgica es que muchos perros desarrollan CCT en áreas multifocales en la vejiga así como sucede en los humanos (Harris, et al 1992, como se citó en Fulkerson, et al 2015).

El tratamiento de elección consistió en quimioterapias, empleando Clohidrato de Mitoxantrona y Piroxicam, 3 mg; además, cambio de alimentación, por dieta Proplan U/R® indicada para la disolución de urólitos de estruvita y oxalato, disminuyendo el riesgo de la formación de cristales

Autores como Henry et al, (2003), citado en Pereira (2019) mencionan que los quimioterapéuticos de uso intravenoso con buenos resultados han demostrado ser Mitoxantrona y Vinblastina que combinados con los inhibidores (COX) potencian su actividad antitumoral, particularmente la Mitoxantrona tiene una actividad antitumoral reconocida contra el cáncer de vejiga canino.

En la paciente María Canela, se decidió iniciar seis sesiones del protocolo quimioterapéutico, empleando mitoxantrona, que es un antibiótico (antradina), con una actividad anticancerosa basada en la inhibición de la síntesis de ácido nucleico. La mitoxantrona produce un menor número de radicales libres, lo que se traduce en una menor nefrotoxicidad (Dupuy, 2005).

El Piroxicam es un anti-inflamatorio no esteroideo (AINE), al parecer la actividad antitumoral consiste, en que se induce remisión del tumor disminuyendo

los niveles de prostaglandina-E2 (PGE2). La PGE2 es sintetizada por los pacientes con CCT, ya que ayuda al cáncer como un agente mediador pro-inflamatorio, inmuno-supresor y angiogénico entre otros efectos (Dupuy, 2005). Este fármaco se elaboró a la concentración y dosis exacta para la paciente María canela, ya que se realizó por medio de fórmula magistral, con el fin, de que en casa le pudieran administrar una tableta de 3 mg vía oral de manera segura; el principal efecto adverso del piroxicam es la potenciación de úlceras gastroduodenales, por eso se recomienda, con anticipación administrar un protector de mucosa gástrica.

Finalmente, el CCT es una patología de pronóstico reservado, ya que por sus signos y síntomas pueden afectar la calidad de vida del paciente, además del alto riesgo de generar metástasis en órganos adyacentes como pulmón, bazo, hígado, por vía hematológica afectando huesos largos (Rovere et al, 2002). Sin embargo, en cuanto al tratamiento, la cirugía dejó de ser la única modalidad terapéutica efectiva para el tratamiento del cáncer en medicina veterinaria (Brown et al 1992, citado en Rovere et al 2002). La quimioterapia constituye el único tratamiento para controlar enfermedades metastásicas, siendo una terapia de tipo paliativo, más no la cura definitiva.

Por el caso anteriormente descrito, se logró evidenciar que este tipo de neoplasia maligna respondió de manera favorable al tratamiento quimioterapéutico instaurado, esto se evidencio mediante imágenes obtenidas por cistoscopia e histopatología de la mucosa vesical. Fulkerson et al (2015), cita que este tipo de cáncer es una condición altamente tratable con buenos resultados esperados en la mayoría de los perros.

8. Conclusiones

En el presente informe se realizó una descripción acerca de las actividades realizadas durante el desarrollo de la pasantía profesional en la Clínica Protectora de Animales (CPA), en donde se afianzaron y se obtuvieron conocimientos integrales en el área de la medicina veterinaria; siendo este proceso de bastante utilidad permitiendo poner en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso del pregrado y correlacionarlos en la vida práctica diaria.

El CCT es una enfermedad con alta incidencia en la clínica de pequeños animales, que afecta miles de perros de todo el mundo, representa más del 80% de las neoplasias vesicales, su pronóstico es reservado y tiende a generar metástasis en órganos adyacentes; inclusive diseminarse por vía hematógena y generar síndromes para neoplásicos como la osteopatía hipertrófica, principalmente en huesos largos.

En cuanto al diagnóstico definitivo, es necesario el estudio histopatológico del tejido, ya que métodos diagnósticos de imagen, no tienen la capacidad de diferenciar entre los diferentes tipos de neoplasias vesicales; aunque no es curable, el carcinoma de células transicionales de la vejiga es tratable mediante intervención quirúrgica y/o quimioterapia; en el caso de María Canela las quimioterapias acompañadas del uso de AINES COX-2 favorecieron la calidad de vida.

Referencias Bibliográficas

- Alayón, J. (2022). Cistoscopia, paciente María Canela. Clínica protectora de animales.
- Bermúdez, M. (2017). Urolitiasis canina. Corporación universitaria Lasallista. Facultad de medicina veterinaria. Recuperado el día 15 de abril 2022. http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/2145/1/Urolitiasis_canina.pdf
- Chew, D; Dibartola, S. (1998). Interpretación del urianálisis canino y felino. The Gloyd Group.
- Dupuy, A (2005). Tratamiento quimioterapéutico del carcinoma de células de transición de la vejiga urinaria en dos perros. Mandeville Veterinary Hospital. <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v25n2/11307064v25n2p89.pdf>
- Fulkerson, C; Knapp, D.(2015). Management of transitional cell carcinoma of the urinary bladder in dogs: A review. Purdue University. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023315000350?via%3Dihub>
- Gallego, C. (2022). Histopatología paciente María canela. 40X Patología veterinaria.
- Gracia, L; Menéndez, P; Barcena, M. (2015) Carcinoma de células transicionales. Patología del sistema urinario. http://www.hvmolins.com/sites/default/files/carcinoma_de_celulas_transicionales.pdf
- Gregorio D; (2016). Manual de semiología veterinaria. Buenos Aires. Facultad de Ciencias Veterinarias.

- Gregory.k. Ogilvie (2006) Tumores de las vías urinarias. Cap 10. Manejo del paciente canino oncológico. (pag 697-707) vol.2 Buenos Aires. Virbac –Salud animal
- Konig,H; Liebich, H. (2011). Anatomía y fisiología de los animales domésticos. Editorial medica Panamericana. Pag 128, 129.
- López, I; Mesa, I (2015).Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales. Grupo Asís Biomedica.
- Martínez, E; Arconada,L ;Pleite,A; Perrez,C (2015). Carcinoma de células transicionales en la vejiga del perro. Hospital Clínico Veterinario Complutense. .
<http://www.colvema.org/pdf/1623carcinoma.pdf>
- Martins Leal, Leonardo, Fernandes Machado, Márcia Rita, Bignotto Ferreira, Fernanda, Didoné, Eliangela Margarete, & Bruno de Souza, Isabela. (2012). Carcinoma de células transicionales en perros: Un informe de dos casos, madre e hija. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú.
http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S160991172012000400017&lng=es&tlng=es
- Megías M, Molist P, Pombal M. (2019). Epitelio de Transición. . Tejidos animales. Atlas de histología vegetal y animal. https://mmegias.webs.uvigo.es/a-imagenes-grandes/epitelio_transicion
- Meneses, H; Hernández, F. (2016). Prevalencia de los casos de neoplasias caninas en la clínica para pequeños animales de la Universidad Nacional de Colombia durante los años 2008, 2009 y 2010. Universidad de la Salle.
https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1067&context=maest_ciencias_veterinarias

- Morales, J (2014). Técnicas quirúrgicas en el tracto urinario. Anatomía aplicada pequeños animales. http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/Curso05_06/tractourinario.pdf
- Mutsaers, A; Widmer, W; Knapp, D. (2003). Canine Transitional Cell Carcinoma. el American College of Veterinary Internal Medicine. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1939-1676.2003.tb02424.x>
- Patrick,D; Fitzgerald, S;Sesterhenn, I;Davis, C. (2006) Classification of Canine Urinary Bladder Urothelial Tumours Based on the World Health Organization/ International Society of Urological Pathology Consensus Classification. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0021997506000673>
- Pereira, P. (2019). Carcinoma de células transicionales canino; presentación de un caso clínico. Universidad de la Republicana. <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/25768/1/FV-34076.pdf>
- Pérez, H. (2009). Sistema renal. Universidad Nacional Agraria. Facultad de medicina veterinaria. <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENL50P438.pdf>
- Petreigne, C; Recavarren, M; Cagnoli,C. (2017). Diagnóstico de infección urinaria en canino macho. UNCPBA. <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/1322/Petreigne%2C%20Celia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, M (2010). Aportaciones al conocimiento de la urolitiasis canina y felina en España. Universidad de León. Departamento de medicina, cirugía y anatomía veterinaria.

<https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/5757/Tesis%20Mar%EDa%20Rodr%EDguez.pdf;jsessionid=0F8C7FC860A76713D864F299409F5C20?sequence=1>

Rovere, R, Alcoba, A. (2002). Alternativas Terapéuticas en las neoplasias vesicales caninas. Archivos de medicina veterinaria. <https://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2002000100001>

Shinada, M; Saeki, K; Yoshitake, R; Eto, S; Chambers, K.K; Uchida, K; Kato, D; Yoshimoto (2020). Evaluation of epithelial and mesenchymal cell markers in canine urinary bladder transitional cell carcinoma. The University of Tokyo. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1090023320301489?fr=R-R-2&ref=pdf_download&rr=70cf8d534a683f15

Sierra, S; Arango, M (2017). Prevalencia de bacterias que producen infecciones en las vías urinarias en caninos y felinos y su sensibilidad a los antibióticos durante 2014 y 2015. Universidad CES. <https://repository.ces.edu.co/bitstream/handle/10946/2943/Prevalencia%20Bacterias%20Infecciones%20Urinarias.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Suarez, M; Bertolani, C (2013). Vías urinarias, tan sencillas como complejas. Avepa 2013.

https://avepa.org/pdf/proceedings/URINARIO_PROCEEDING2013.p**Anexos**