

Reporte de caso. Enfermedad renal crónica en felino de raza American Curl pelo largo de
siete años de edad

Mireya Alexandra Díaz Yáñez

Universidad de Pamplona

Mayo 2023

Nota del Tutor

Pasantías 2023-I, Docente tutor: Lina María Trujillo, MV, MSc, PhD, Docente de
Medicina Veterinaria, Universidad de Pamplona

La correspondencia relacionada con este documento deberá ser enviada:

mireya.diaz2@unipamplona.edu.com

Tabla de contenido

1. Introducción	4
2. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional Clínica Protectora de Animales	5
3. Descripción de las actividades realizadas en la Clínica Protectora de Animales	6
4. Reporte de Caso. Enfermedad renal crónica (ERC) en felino de raza American Curl pelo largo de siete años de edad.....	7
4.1. Resumen.....	7
4.2. Abstract	8
4.3. Revisión de literatura	8
4.3.1. Anatomía de los Riñones	10
4.3.2. Enfermedad renal crónica.....	11
4.3.3. Fisiopatología.....	12
4.3.4. Sintomatología	14
4.3.5. Diagnóstico.....	14
4.3.6. Tratamiento	15
4.4. Reseña del paciente	16
4.5. Anamnesis	16
4.6. Examen del paciente	17
4.7. Hallazgos clínicos	17

4.8. Diagnóstico presuntivo	17
4.9. Diagnósticos diferenciales	18
4.10. Herramientas diagnosticas	19
4.11. Aproximación terapéutica	24
4.11.1. Procedimiento intrahospitalario	24
4.12. Discusión	24
4.13. Conclusiones	27
5. Referencias Bibliográficas.....	28

1. Introducción

La Medicina Veterinaria se destaca por la prevención, diagnóstico, tratamiento y control de las diferentes enfermedades en pro de la salud animal y la salud pública siempre previniendo el contagio de enfermedades zoonóticas y velando por el bienestar de los seres humanos.

En la pasantía empresarial se colocaron en práctica todas las competencias teóricas que se han aprendido a lo largo del ciclo universitario en los diferentes cursos, pudiendo profundizar en los diagnósticos y tratamiento de paciente dentro de un contexto real, acompañado de profesionales de la Medicina Veterinaria que nos enseñaron y guiaron en el manejo adecuado y oportuno de cada uno de los casos presentados.

Al culminar esta etapa el estudiante habrá sido supervisado por los médicos titulados de turno quienes ayudaron, evaluaron y corrigieron ante situaciones en las cuales se pudo presentar alguna eventualidad o carencia de conocimiento; siendo la pasantía profesional de gran importancia ya que las habilidades y destrezas que se obtuvieron a la hora del manejo y seguimiento de las diferentes enfermedades y diagnósticos permitieron destacarse como futuro profesional.

2. Descripción y caracterización del sitio de práctica profesional Clínica Protectora de Animales

La Clínica Protectora de Animales (CPA) fue fundada el 19 de enero de 1987 por el Dr. Pedro Pablo Martínez Méndez, actualmente está guiada por el Dr. Pedro Pablo Martínez Padua (Hijo); está constituida por 4 sedes en la ciudad de Bogotá: Modelia, Magdala, Cedritos, Teusaquillo. Cada sede cuenta con un equipo consolidado de médicos veterinarios especializados en diferentes áreas, auxiliares y estudiantes pasantes comprometidos con el bienestar de los pacientes.

La sede Teusaquillo cuenta con recepción, tienda de accesorios y medicamentos, servicio de guardería, sala de espera, dos consultorios, zona de peluquería, dormitorio, baños, sala de imagenología que cuenta con equipo de rayos X digital y ecógrafo, hospital felino, hospital canino, zona de infecciosos, laboratorio clínico donde se procesan aproximadamente 50 o más muestras diariamente provenientes de todas las sedes, en la sala de cirugía se realizan procedimientos como profilaxis, ovariectomía y orquiectomías, la CPA en sus 4 sedes ofrece atención de urgencia las 24 horas del día los 365 días del año.

3. Descripción de las actividades realizadas en la Clínica Protectora de Animales

Como parte de las actividades realizadas estaban la recepción de pacientes, ingreso de historias clínicas, toma de constantes fisiológicas, soporte al médico veterinario de turno en todos los procedimientos, toma de radiografías, toma de exámenes de laboratorio, medicación de pacientes intrahospitalarios, realizar nebulizaciones, administración de vacunas para felinos y caninos de todas las edades, asistente del médico de turno en cirugías de baja complejidad, elaboración de paquetes de instrumental, campos y gasas para esterilización, llamar a tutores para recordar citas, controles y lectura de exámenes, realizar los inventarios y pedidos periódicamente de medicamentos intrahospitalarios, aseo y limpieza de las áreas de hospital, orientación al cliente en el área recepción y venta de medicamentos.

4. Reporte de Caso. Enfermedad renal crónica en felino de raza American Curl pelo largo de siete años de edad.

4.1. Resumen

La enfermedad renal crónica (ERC) o glomerulonefritis se considera una patología irreversible en la que la función y/o estructura del riñón cambia y disminuye gradualmente, siendo así una de las principales causas de pérdida de proteínas y nefropatía en gatos. Ésta conduce a la pérdida continua de nefronas funcionales y es descrita como una enfermedad recurrente que aqueja tanto a perros como a gatos, generando presencia de proteinuria la cual induce un proceso inflamatorio en el parénquima renal, ocasionando una fibrosis túbulo-intersticial, que puede generar apoptosis de las células de los túbulos produciendo un aumento de la presión arterial sistémica y glomerular. En el presente informe, se describe el caso clínico de un paciente felino de 7 años, de raza American Curl pelo largo con signos claros de daño renal crónico como pérdida marcada de peso, disminución del apetito, vómito, letargia y deshidratación. Para llegar al diagnóstico definitivo se realizaron, además del examen clínico, los siguientes exámenes paraclínicos: cuadro hemático, parcial de orina, UP/C, ecografía renal y de vías urinarias, arrojando como resultado una enfermedad renal crónica. Debido a que no se describe un tratamiento curativo para la Insuficiencia Renal Crónica (IRC), se instauró un tratamiento paliativo para controlar los signos derivados del IRC y mejorar la calidad de vida del paciente.

Palabras claves: Glomerulonefritis, Letargia, Nefropatía, Riñón,

4.2. Abstract

Chronic kidney disease (CKD) or glomerulonephritis is considered an irreversible pathology in which the function and/or structure of the kidney gradually changes and decreases, thus being one of the main causes of protein loss and nephropathy in cats. This leads to the continuous loss of functional nephrons and is described as a recurrent disease that afflicts both dogs and cats, giving the presence of proteinuria which induces an inflammatory process in the renal parenchyma, causing tubulo-interstitial fibrosis, thus evidencing, that proteins can generate apoptosis of tubule cells, producing an increase in systemic and glomerular pressure. In the present report, the clinical case of a 7-year-old feline patient of the long-haired American Curl breed with clear signs of chronic kidney damage such as marked weight loss, decreased appetite, vomiting, lethargy, and dehydration is described. In order to reach the definitive diagnosis, in addition to the clinical examination, the following paraclinical examinations were performed: complete blood count, partial urine, UP/C, renal and urinary tract ultrasound, resulting in chronic kidney disease. Because a curative treatment for Chronic Renal Failure (CRF) is not described, a palliative treatment was established to control the signs derived from CRF and improve the patient's quality of life.

Keywords: Glomerulonephritis, Lethargy, Nephropathy, Kidney,

4.3. Revisión de literatura

La enfermedad renal crónica es una patología frecuente en gatos, y se define como la alteración progresiva e irreversible de la función y/o estructura del riñón que cambia y disminuye gradualmente (Perini, 2019). Este cambio funcional se puede encontrar en uno o ambos riñones (González et al, 2018); Según lo descrito por Perini (2019) en Medicina Veterinaria se han

estudiado a la proteinuria, hipertensión arterial sistémica e hiperfosfatemia como factores relacionados con la presencia de esta enfermedad.

El objetivo principal del tratamiento para la insuficiencia renal crónica es retrasar el daño, no obstante, no detiene o elimina el daño causado. Asimismo, éste proporciona a los pacientes una mejor calidad de vida y permite disminuir los síntomas (Barreto, 2019).

Los riñones son órganos importantes para el funcionamiento del organismo, encontrándose involucrados en numerosas tareas, Megías et al. (s.f.) mencionan que la función del riñón no es sólo eliminar productos de desecho presentes en sangre, sino que también controla la concentración de electrolitos, la relación ácido-base y la presión sanguínea, que de verse alteradas resultaría en un grave riesgo para la salud de los seres vivos, es debido a esto que se hace necesario reconocer tanto su funcionamiento como sus principales características, dicha trascendencia es reconocida por Verlander (2003), quien manifiesta la importancia de los riñones en funciones como la homeostasis y la depuración de la sangre, la cual por medio de un filtrado realizado en dichos órganos, hace posible eliminar sustancias de desecho que podrían resultar tóxicas para el organismo, entre las cuales pueden destacarse la urea, amoníaco, ácido úrico y la creatinina; que en condiciones normales son excretadas en la orina.

De igual manera, Pérez (2013), afirma que los riñones tienen como función primaria la formación de la orina que se elabora tras el filtrado del plasma por los glomérulos y los túbulos de la nefrona (Figura 1), que constituye la unidad funcional del riñón, eliminando así sustancias del filtrado, unas excretándolas a la orina y mientras que la médula, de aspecto estriado, presenta los túbulos colectores y las asas de Henle, para reabsorber otras sustancias hacia la sangre según las necesidades del organismo.

El sistema renal según lo establecido por Pérez (2013) cumple una función muy importante en la regulación y mantenimiento de la homeostasis en el organismo animal, a través de los siguientes seis procesos, observados en la Tabla 1.

Tabla 1. *Procesos para la regulación y mantenimiento de la homeostasis*

PROCESO	FUNCIÓN
Excreción	El riñón filtra el plasma y forma la orina donde aparecen sustancias de desecho de los diferentes procesos del organismo.
Regulación del equilibrio hídrico	El riñón cumple un papel importante para mantener la homeostasis, ya que es el único órgano capaz de regular la pérdida de agua.
Equilibrio electrolítico	Los riñones tienen la capacidad de modificar la absorción de sodio, potasio, calcio y fósforo en respuesta a las concentraciones variables de dichos electrolitos en el organismo.
Equilibrio ácido básico	El sistema renal que permite la eliminación de hidrogeniones y la reabsorción y regeneración de bicarbonato en el tubo contorneado proximal y distal bajo la acción de la enzima anhidrasa carbónica
Función metabólica	Entre estas funciones se puede encontrar la desaminación y descarboxilación de aminoácidos, junto con la glucogénesis, ya que el riñón puede almacenar hasta un 10% del glucógeno del organismo, contribuyendo con el hígado a mantener la glicemia.
Función endocrina	El riñón sintetiza: eritropoyetina, vitamina D, sistema renina-angiotensina y Eicosanoides. Es debido a la inmensa variedad de funciones que cumple el sistema renal, que se hace incuestionable la trascendencia y lo perjudicial que puede resultar una enfermedad renal

Fuente: Pérez (2013).

4.3.1. Anatomía de los Riñones

Los riñones de los gatos son órganos pares, con forma de frijol y se ubican dorsalmente en la cavidad abdominal. Son retroperitoneales, dorsales a la cavidad peritoneal y están cubiertos solo por peritoneo parietal (Bobis, 2017). La superficie que queda hacia lateral es convexa, la medial es cóncava y tiene una región hendida llamada hilio (*hilum*), en la cual los vasos, los nervios y los uréteres entran y salen del riñón (Pérez et al, 2018). En el gato, ambos riñones son

movibles y se ubican más hacia caudal que en el perro. El riñón derecho del felino se encuentra a la altura de las vértebras lumbares L1-L4 y el izquierdo entre las vértebras lumbares L2-L5 (Nickel et al, 1973).

En el gado el riñón se desarrolla embriológicamente a partir de lóbulos diferenciados que se fusionan en su mayor parte, estos se clasifican como unilobulares, carecen de marcaciones lobulares externas y presentan una superficie lisa encerrada en una cápsula fibrosa (Pérez et al, 2018). La sección del riñón revela una corteza externa de color oscuro y muy vascular, que rodea a la médula, más clara (Clarkson et al, 2011).

4.3.2. Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica es una de las patologías más encontradas en la clínica diaria de pequeñas especies, siendo una enfermedad recurrente que aqueja tanto a gatos como a perros, esto es corroborado por (Brown, Management of chronic kidney disease., 2007), quien afirma que la enfermedad renal crónica es la patológica relacionada con el sistema renal más abundantemente diagnosticada en el gato, siendo su prevalencia global entre 1 y 3%, es aún más frecuente en pacientes geriátricos, ya que inclusive un 35% de los gatos considerados de edad avanzada, pueden manifestar dicha enfermedad en disimiles estadios.

Las causas iniciales que dan origen a esta enfermedad son numerosas y pueden ser muy variables, según Cortadellas et al., (2012), muchas veces se hace imposible establecer cuál fue la causa de la enfermedad renal en el paciente, en muchos casos el diagnóstico precoz resulta de gran ayuda para retrasar el desarrollo de la enfermedad renal, mejorando el pronóstico del paciente. A continuación, se mencionan las posibles causas de enfermedad renal crónica:

- Enfermedades congénitas
- Enfermedades infecciosas

- Enfermedades metabólicas
- Neoplasias
- Obstrucciones del tracto urinario
- Fármacos
- Tóxicos como los metales pesados
- Enfermedades inmuno mediadas

Es importante mencionar que el síntoma o la consecuencia más característica que puede evidenciarse en las etapas finales de esta enfermedad renal es la azotemia (Ramírez, 2008), la cual es definida por Cortadellas et al., (2012) como una acumulación de productos nitrogenados de desechos no proteicos en la sangre, elevando los valores de creatinina y urea, existen tres tipos diferentes de azotemia: la prerenal, la renal y la postrenal; dependiendo de la etiología de la enfermedad.

4.3.3. Fisiopatología

La fisiopatología de la enfermedad renal crónica es un proceso que conlleva una serie de fases descritas de la siguiente manera, (1) Disminución de la reserva renal, (2) insuficiencia renal, (3) Fallo renal, (Síndrome urémico) (Elliott et al., s.f.). Según lo establecido por Adams (2004) la persistencia de una enfermedad renal primaria sin importar su causa inicial, cuando se prolonga por meses o incluso años, a la larga generará una azotemia y baja densidad urinaria, esto ocurre debido a que cuando se produce una reducción superior al 75% de la masa funcional del riñón, este será incapaz de concentrar debidamente la orina, ocasionando el síndrome de poliuria-polidipsia y una retención de los productos nitrogenados.

En un principio, cuando hay un daño a nivel renal como consecuencia de la reducción del número de nefronas funcionales, ocurre que aquellas que no hayan sufrido daño, se hipertrofian

de manera compensatoria, sin embargo, este proceso solo es transitorio, en algún momento estas nefronas hipertrofiadas serán también incapaces de mantener por si solas la función renal (Ware, 2006).

Elliott et al., (2006) describe que los daños ocurridos en la nefrona una vez que se desarrolla el proceso de hipertrofia, se deben al aumento crónico de la presión capilar glomerular y del caudal plasmático glomerular, los cuales dañan significativamente el endotelio, el epitelio y el mesangio. Además de esto, factores como la producción de matriz mesangial, el depósito glomerular de los lípidos circulantes y la trombosis capilar; intensifican las lesiones estructurales sufridas por el glomérulo.

La proteinuria es otra de las consecuencias relacionadas con el daño que están sufriendo progresivamente las nefronas (Maddukuri, 2021). Así mismo Tryggvason et al., (2003) mencionan que la proteinuria puede generar la inducción de un proceso inflamatorio, debido a la activación de citocinas inflamatorias en el parénquima renal, ocasionando una fibrosis túbulo-intersticial, además existe evidencia de que estas proteínas pueden ser las causantes de generar apoptosis en las células de los túbulos.

Por otra parte Lefebvre et al., (2004), argumentan que debido a alteraciones en el sistema renina angiotensina aldosterona, se produce un aumento de la presión sistémica y glomerular, que tiene un elevado potencial de fibrosis, esto finalmente ocasionara glomérulo esclerosis, que al igual que la proteinuria persistente, agrava considerablemente los daños túbulo-intersticiales que para este punto serán irreversibles, todo esto en conjunto intensifica y empeora el cuadro de enfermedad renal crónica.

4.3.4. Sintomatología

Los síntomas que pueden aquejar a un paciente con enfermedad renal crónica son variados e inespecíficos, pudiendo afectar a diferentes sistemas o ser más o menos graves dependiendo de la condición del paciente, así lo expresa Palender (2018), quien asegura que los gatos que sufren de enfermedad renal crónica, pueden incluso llegar a ser asintomáticos y esto es consecuencia de la enorme capacidad de reserva que poseen los riñones.

Si el progreso del daño a las nefronas avanza, tiende a disminuirse la capacidad de concentración de los riñones, lo que genera que la diuresis se vea aumentada con el objetivo de eliminar la carga de solutos, por consiguiente, los primeros síntomas en aparecer son la poliuria-polidipsia, una vez que el filtrado glomerular se ve más reducido, aparece el síndrome urémico con síntomas característicos como: anorexia, náuseas y vómitos (Sellarés, s.f.).

Según Thangaraj et al., (2020) los síntomas clásicos que pueden encontrarse en gatos con enfermedad renal crónica son: pérdida del apetito, disminución de la masa muscular, letargo, anorexia y cambios en los patrones de micción, también se debe tener en cuenta que los resultados obtenidos a partir del examen físico pueden variar según la progresión que haya tenido la enfermedad, pudiendo presentarse mucosas pálidas, úlceras urémicas y mal aliento, de igual forma otros síntomas que pueden ser observados son vómitos, diarreas, debilidad y dolor en la zona sublumbar.

4.3.5. Diagnóstico

De acuerdo con lo descrito por Thagaraj et al. (2020), argumenta que para llevar a cabo un diagnóstico acertado de las enfermedades renales se deben tener en cuenta la historia clínica, signos clínicos y un minucioso examen físico; para posteriormente confirmar las sospechas por

medio de ayudas diagnosticas como la ecografía abdominal, hemograma, pruebas bioquímicas y análisis de orina.

Ross (2008) resalta la importancia de un diagnóstico temprano, afirmando que, debido a la prevalencia de la enfermedad renal crónica en animales geriátricos, su detección debería ser parte de los exámenes estándar en los chequeos rutinarios, también menciona que un diagnóstico de dicha enfermedad puede estar basado independientemente en los hallazgos físicos o de laboratorio, si se tiene en cuenta el historial del paciente, en donde se debe evidenciar que el paciente ha padecido de una enfermedad renal persistentemente.

En lo referente a las ayudas diagnosticas enfocadas a enfermedad renal crónica, Langston, 2011, afirma que las pruebas ideales para iniciar son un cuadro hemático, perfil bioquímico y análisis de orina; el perfil bioquímico debe incluir mediciones del BUN y la creatinina, ya que son los marcadores clásicos para medir la tasa de filtración glomerular, también es recomendable medir los electrolitos, siendo uno de los hallazgos más frecuentes la hiperfosfatemia. Otra prueba de relevancia es la ecografía, en la que pueden observarse diferentes anormalidades como en los riñones.

4.3.6. Tratamiento

El tratamiento de la enfermedad renal crónica no permite revertir o eliminar la lesión renal existente, las diferentes opciones de tratamiento lo que realmente busca es ralentizar el daño sufrido en los riñones y de esta forma mejorar las condiciones de vida del paciente, para poder hacer esto posible la enfermedad debe ser tratada desde diferentes ángulos y teniendo en cuenta varios factores (Cortadellas et al., 2012). Brown et al., (2003) habla del uso de inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina, como el enalapril y el benazepril, estos son utilizados cotidianamente en el manejo de la enfermedad renal crónica, ya que además de

controlar la presión arterial y disminuir la presión sobre el glomérulo, también reducen los niveles de proteinuria.

La gastroenteritis urémica es un problema secundario en las enfermedades renales (Galán, 2023), ya que se produce diarrea y vómitos acompañados de dolor abdominal, mareos, indigestión, inapetencia y en algunos casos heces con sangre, es por esto que Sackett et al., (2000), indican que los tratamientos más utilizados para contrarrestar sus síntomas son combinaciones de antagonistas H₂, inhibidores de la bomba de protones y diferentes antieméticos.

El manejo de la dieta también cumple un papel trascendental en el tratamiento de la enfermedad renal crónica (Palmero, s.f.). Allen et al., (2000), mencionan que las dietas renales deben contener una menor concentración proteica, menor contenido de fosforo y sodio, pero una mayor cantidad fibra soluble, antioxidantes, ácidos grasos W-3 y vitaminas del complejo B; en la actualidad existen gran cantidad de opciones en dietas comerciales renales para pacientes con enfermedades renales crónicas, que cumplen con todos los requisitos para su tratamiento.

4.4. Reseña del paciente

Se presenta a consulta la Clínica Protectora de Animales (Sede Teusaquillo), un paciente felino hembra esterilizada (Ovariohisterectomía), que responde al nombre de Pepper, de raza American Curl pelo largo, de 7 años y un peso de 4,8 kg.

4.5. Anamnesis

Felino hembra de raza American Curl pelo largo con 7 años de edad, ingresó con vómito, diarrea, inapetencia, decaimiento y el propietario informa que la diarrea es líquida, su esquema de desparasitación y vacunación se encuentra desactualizado, no reporta exámenes virales, ni antecedentes de enfermedades, come Taste of the wild y comida húmeda de Hills.

4.6. Examen del paciente

Al examen clínico en la inspección general se encontró una paciente letárgica, con condición corporal de 3,5/5, membranas mucosas pálidas, tiempo de llenado capilar 4”, temperatura 39°C, las constantes fisiológicas evidenciadas al ingreso del paciente se pueden observar en la Tabla 2.

Tabla 2. *Constantes fisiológicas*

Constante Fisiológicas	Resultados	Valores normales
Temperatura	39° C	38 - 39.2 °C
Frecuencia Cardíaca	180 lpm	150 – 200 lpm
Frecuencia Respiratoria	39 rpm	20 – 42 rpm
Mucosas	Pálidas	Rosado
Tiempo de llenado Capital	4 segundos ↑	2 segundos

Fuente: Autor, (2023).

4.7. Hallazgos clínicos

Se evidencia al paciente con un listado de problemas encontrados como:

- Deshidratación
- Dolor abdominal
- Vómito
- Diarrea

4.8. Diagnóstico presuntivo

Para el diagnóstico presuntivo se tuvieron en cuenta factores como la historia del paciente, la anamnesis y la sintomatología, los cuales guiaron hacia el diagnóstico presuntivo de **Enfermedad Renal Crónica**. La sintomatología observada en el paciente concordaba con lo mencionado por Langston (2011), quien describe que entre los primeros síntomas que se detectan en la enfermedad renal crónica son una disminución del apetito y náuseas, que posteriormente se

acompañan por vómitos, estados de letargia y cuadros de deshidratación; en los exámenes físicos también suele encontrarse pérdida de peso.

4.9. Diagnósticos diferenciales

Obstrucción por cuerpo extraño: debido a que varios de los síntomas observados se relacionaban con la función gastrointestinal, fue posible orientar el diagnóstico hacia patologías de dicho sistema, como una obstrucción. MacTavish (2002), menciona que los síntomas evidenciados en esta enfermedad son variables, sin embargo, los más comunes son vómitos, diarreas, pérdida de peso y la alteración del apetito; muchas veces también acompañados de dolor abdominal, síntomas que pueden presentarse tanto de manera conjunta como individual.

Enfermedad Renal Crónica: Por sintomatología es una de las enfermedades más destacadas, que requiere confirmación por medio de exámenes, tanto hematológicos, urinarios, como de imágenes diagnósticas.

Hiperadrenocortisismo: Debido a la inespecificidad de los síntomas que pueden ser observados en el paciente, se puede tener en cuenta este diagnóstico diferencial, también llamada enfermedad de Addison. Según (Picazo, 2003), esta patología también es conocida como “el gran simulador” ya que los hallazgos clínicos son de un carácter muy inespecífico y comúnmente encontrados en muchas otras enfermedades, entre ellas las patologías de índole renal. Los síntomas más comunes son: letargia, anorexia, vómitos, diarrea, debilidad, pérdida ponderal, escalofríos, dolor abdominal y deshidratación; todo esto puede ser acompañado con el síndrome polidipsia-poliuria y bradicardia. Granados et al., (2010), afirman que característicamente la enfermedad de Addison cursa con anormalidades electrolíticas, especialmente la combinación hiperkalemia e hiponatremia, sin embargo, dichas anormalidades no fueron observadas en este caso clínico y esta patología tendió a descartarse.

4.10. Herramientas diagnósticas

Se indicó al propietario que se le realizaran las siguientes pruebas diagnósticas; entre ellas se solicitó, hematología automatizada con un equipo Mindray BC-5000 Vet (Tabla 3), química sanguínea como creatinina y ALT con un equipo BioSystems BTS-350 (Tabla 4), frotis de sangre periférica con coloración Romanowsky (Wright y Giemsa (RESULTADO NEGATIVO), parcial de orina por medio de tiras reactivas de marca Mission (Tabla 5), cociente Proteína/Creatinina en orina (UP/C) (Tabla 6) y ecografía abdominal con un ecógrafo DP2200 Vet.(Figura 1).

Tabla 3. Cuadro hemático

<i>Hemograma</i>	<i>Resultado</i>	<i>Valor de referencia</i>		
Recuento Total de Eritrocitos	<u>11,5 x 10⁶/ul</u>	4,9 – 10,5 x 10 ⁶ /ul		
Hematocrito	<u>57,1 %</u>	37 – 55 %		
Hemoglobina	<u>21,5 g/dl</u>	12 – 18 g/dl		
VCM	49,3 fl	39 – 52 fl		
HCM	18,5 pg	10 – 21 pg		
CHMC	37,6 g/dl	28 – 38 g/dl		
Ancho distr. Eritrocitaria	<u>19,0 %</u>	11 – 18 %		
<i>Trombograma</i>	<i>Resultado</i>	<i>Valor de referencia</i>		
Recuento Total de Plaquetas	486 x 10 ³ /ul	160 - 660 x 10 ³ /ul		
VPM	6,8 fl	5 - 12 fl		
Plaquetocrito	0,32 %	0,10 – 0,40 %		
<i>Leucograma</i>	<i>Resultado Absolutos</i>	<i>Valor de Absoluto</i>	<i>Resultado Relativos</i>	<i>Valor relativo</i>
Recuento Total de Leucocitos	15,9 x 10 ³ /ul	4,0 – 19,0 x 10 ³ /ul		
Neutrófilos	9,60 x 10 ³ /ul	1,36 – 15,96 x 10 ³ /ul	61 %	34 – 84 %
Linfocitos	5,20 x 10 ³ /ul	0,28 – 11,4 x 10 ³ /ul	36 %	7 – 60 %
Monocitos	1,10 x 10³/ul	0 – 0,95 x 10 ³ /ul	3 %	0 – 5 %
Eosinófilos	0,00 x 10 ³ /ul	0 – 2,28 x 10 ³ /ul	0 %	0 – 2 %
Basófilos	0,00 x 10 ³ /ul	0 – 0,38 x 10 ³ /ul	0 %	0 – 1 %
Bandas	0,00 x 10 ³ /ul	0 – 0,19 x 10 ³ /ul	0 %	0 – 2 %
Metamielocitos	0,00 x 10 ³ /ul		0 %	0 – 2 %
	<i>Resultado</i>	<i>Valor de referencia</i>		
Proteínas plasmáticas totales	6,8 g/dl	5,8 – 7,6 g/dl		
Morfología celular roja	Morfología normal			
Morfología celular blanca	Morfología normal			

Morfología plaquetaria	Morfología normal. Agregados plaquetarios (++). Macroplaquetas (+)
-------------------------------	---

Fuente: Laboratorio clínico veterinario, Clínica protectora de Animales (CPA), Laura A. Mendieta, Médico Veterinario, Uniagraria, (2023).

Tabla 4. Química sanguínea

Marcador Función Hepática		
Prueba	Resultado	Valor de referencia
ALT (GPT)	36,2 UI/L	0 – 68 UI/L
Marcador Función Renal		
Prueba	Resultado	Valor de referencia
Creatinina en suero	30/01/23	1/02/23
	3.5 mg/dl	1,79 mg/dl
		0,6 – 1,6 mg/dl

Fuente: Laboratorio clínico veterinario, Clínica protectora de Animales (CPA), Laura A. Mendieta, Médico Veterinario, Uniagraria, (2023).

Tabla 5. Parcial de orina

Examen Físico		
Color Olor Aspecto	Resultado	Valor de referencia
	Amarilla	Amarillo
	SG	Sui generis
	Lig. turbia	Límpida
	Examen Químico	
Leucocitos	NEG	NEG
Nitritos	NEG	NEG
Urobilinógeno	NEG	NORMAL
Proteínas	NEG	NEG
Ph	6	5,5 – 6,5
Eritrocitos	NEG	NEG
Gravedad Especifica	1010	1025 - 1040
Cuerpo Cetónicos	NEG	NEG
Bilirrubina	NEG	NEG
Glucosa	100 mg/dl	NEG
Examen microscópico		
Cilindros Hialinos	Neg.	X CBA
Cilindros Granulares	0-2	X CBA
Cilindros Cereos	Neg.	X CBA
Cilindros Grasos	Neg.	X CBA
Cilindros Eritrocitarios	Neg.	X CBA
Cilindros Leucocitarias	Neg.	X CBA
Células de Epitelio Escamoco	0-2	X CBA
Células de Epitelio Transicional	2-4.	X CBA
Cristales Oxalato de Calcio	Neg.	
Cristales Biurato de amonio	Neg.	

Cristales de Bilirrubina	Neg.	
Cristales de Uratos Amorfos	2-4.	X CHA
Cristales de Carbonato de Calcio	Neg.	
Cristales de estruvita	Neg.	
Leucocitos	2-4	X CHA
Hematites Completos	1-3	X CHA
Bacterias	Escasas	
Espermatozoides	Neg.	

Fuente: Laboratorio clínico veterinario, Clínica protectora de Animales (CPA), Laura A. Mendieta, Médico Veterinario, Uniagraria, (2023).

TABLA 6. Resultados UP/C

Resultado UP/C	
Prueba	Resultado
Creatinina en orina	600,0 gd/dl
Proteínas de orina	Proteínas en orina
UP/C:	1.0

Valores de referencia UP/C:

- Proteinuria fisiológica/ Benigna: UP/C normalmente <0.5
- Proteinuria patológica/ tubular: UP/C normalmente: 0.5 a 1.0
- Proteinuria patológica / glomerular UP/C>1.0 Persistete

Fuente: Laboratorio clínico veterinario, Clínica protectora de Animales (CPA), Laura A. Mendieta, Médico Veterinario, Uniagraria, (2023).

Como última prueba diagnóstica se realizó una ecografía abdominal (Figura 2), dicho procedimiento resulta de vital importancia para el diagnóstico de las enfermedades renales. Los hallazgos fueron a nivel **hepático**: colangitis (barro biliar), nivel **esplénico**: esplenitis, nivel **vesical**: cristaluria, nivel **renal**: atrofia renal unilateral, nefropatía crónica, nivel **intestinal**: patología intestinal inflamatoria.

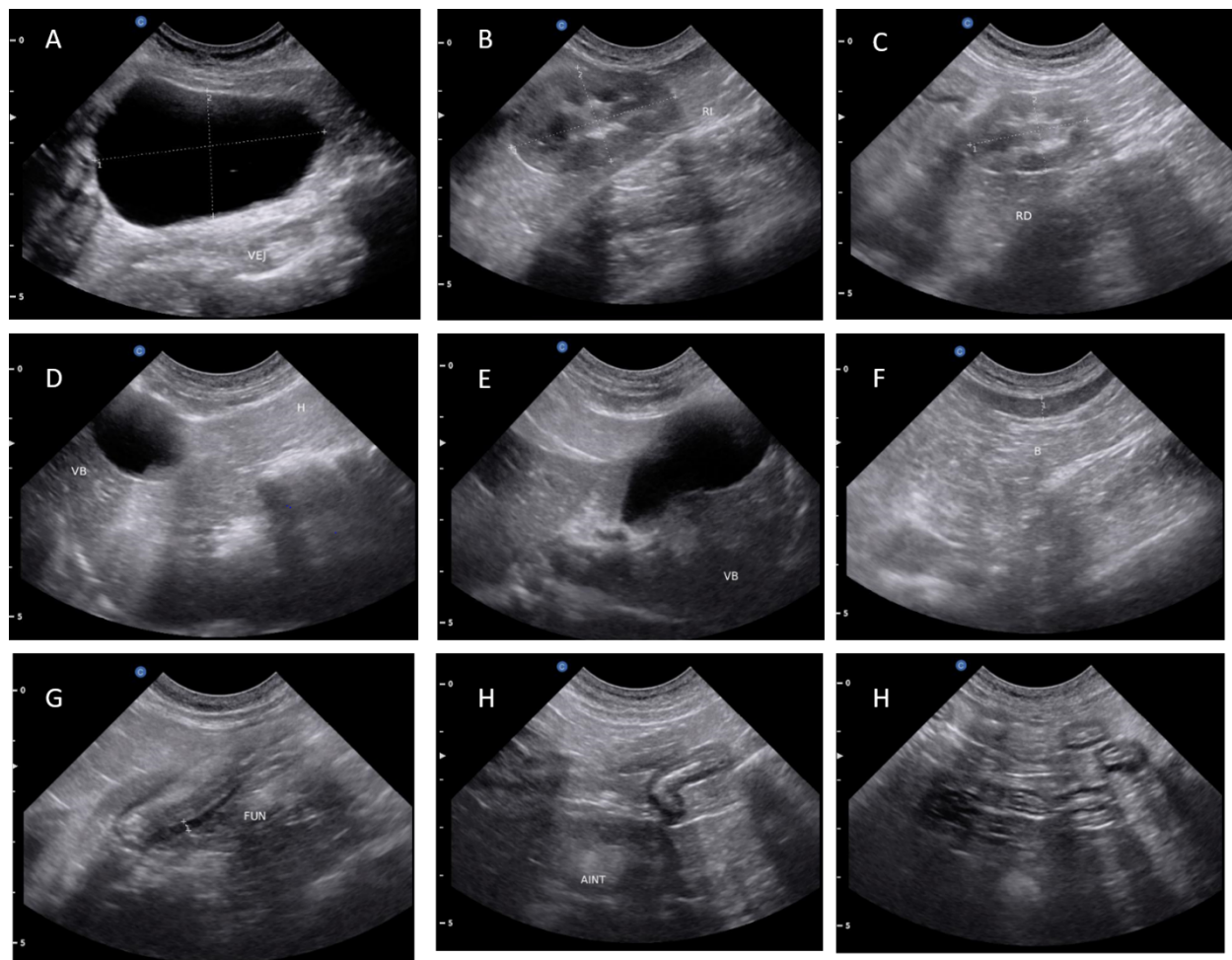
Los hallazgos de mayor relevancia encontrados durante la ecografía del paciente: estuvieron estrechamente relacionados en los riñones y vesícula biliar, mencionándose de la siguiente forma:

- **Riñón izquierdo:** Medidas para el paciente (3.57 Largo x 2.06 Alto x 2.76 Ancho, cm, Volumen CC 10.6), tamaño normal (sugestivo), de contorno regular, capsula isoecogénica de aspecto fino, adecuada diferenciación corticomedular, sin evidencia de litiasis, ni ectasia piélica, unión corticomedular definida, grasa peri pélvica isoecogénica, seno renal de ecogenicidad aumentada que genera sombra acústica, isoecogenicidad cortical con respecto al parénquima esplénico.
- **Riñón derecho:** Medidas para el paciente (2.37 Largo x 1.58 Alto x 2.23 Ancho, cm, Volumen CC 4.3), tamaño disminuido, de contorno irregular, capsula hiperecogénica de aspecto fino, adecuada leve diferenciación corticomedular, sin evidencia de litiasis, ni ectasia piélica, hipoecogenicidad cortical con respecto al parénquima hepático, unión corticomedular poco definida, grasa peri pélvica isoecogénica, seno renal de ecogenicidad aumentada que genera leve sombra acústica.
- **Vesícula biliar:** estructura con moderado contenido anecoico y presencia de contenido ecogénico no dependiente de densidad con mejora acústica lejana consistente con el contenido hipoatenuante (barro biliar), pared de contorno regular, conducto cístico aparentemente de aspecto usual.

Para la consolidación de un diagnóstico definitivo se tuvieron en cuenta una variedad de factores como: historial clínico, anamnesis, sintomatología y herramientas diagnosticas; en primera instancia, en el historial clínico del paciente se evidenciaba que ya había sido diagnosticado con enfermedad renal crónica anteriormente y contaba con un tratamiento previo, sin embargo, entre los datos obtenidos durante la anamnesis se menciona que el propietario admite haber dejado de suministrar el tratamiento al paciente, lo que pudo propiciar un deterioro del estado de salud del mismo y el desencadenamiento nuevamente de la sintomatología, que

según lo mencionado anteriormente, concuerda con un cuadro clínico de enfermedad renal crónica.

Figura 1



Ecografía Abdominal

Nota: Ecografía de vejiga (A), Ecografía de riñón izquierdo (B), Ecografía de riñón derecho (C), Ecografía de hígado y vesícula biliar (D), Ecografía de vesícula biliar (E), Ecografía de bazo (F), Ecografía de estómago (F) y Ecografía de Asas intestinales (H).

Fuente: Clínica protectora de Animales (CPA), Sebastián C. Martínez Gutiérrez, Médico Veterinario, U.D.C.A – Dipl. Endocrinología y dermatología, (2023).

4.11. Aproximación terapéutica

4.11.1. Procedimiento intrahospitalario

Durante el tiempo de hospitalización que fue desde el día 29 de enero hasta el día 2 de febrero del actual año, el paciente recibió tratamiento terapéutico para brindar así la pronta recuperación del paciente, el tratamiento instaurado se observa en la Tabla 6.

Tabla 6. *Tratamiento Intrahospitalario*

Nombre comercial	Nombre genérico	Dosis	Vía Admón.	Frecuencia
<i>Omeprazol</i>	Omeprazol	1 mg/kg	Vía IV	24 horas x 5 días
<i>Fluimucil</i> ®	N- acetilcisteína	15 mg/kg	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Ondansetron</i>	Ondansetron hidrocloruro dihidrato	0.1 mg/kg	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Mirtazapina</i> ®	Mirtazapina	1.8 mg	Vía oral	48 horas x 5 días
<i>Metronidazol</i>	Metronidazol	20 mg/kg	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Berbell Homaccord</i> ®		1 ml	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Ubichinon compositum</i> ®		1 ml	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Solidago compositum</i> ®		1 ml	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Coenzime compositum</i> ®		1 ml	Vía IV	12 horas x 5 días
<i>Traumeel</i> ®		1 ml	Vía IV	12 horas durante 5 días

Fuente: Clínica protectora de Animales (CPA) (2023).

El día 3 de febrero de 2023 se da salida al paciente Pepper, se determinó la instauración de un tratamiento paliativo para control de síntomas, Urovital Natural Freshly frasco, Berbeel Homaccord Vet, Ubichinon compositum Gotas.

4.12. Discusión

De acuerdo con lo descrito por Langston (2011), los primeros síntomas que aparecen en la enfermedad renal crónica son la disminución del apetito y las náuseas, seguido de vómitos, letargia, deshidratación, pérdidas de peso y de tejido muscular, como fue en el caso del paciente

quien presento vómito, diarrea, inapetencia, decaimiento sin embargo, está en contra de lo anunciado por Sellares (s.f.), quien asegura que el primer síntoma en aparecer es el síndrome de poliuria-polidipsia, el cual no se manifestó en el paciente, sin descartar la posibilidad de que haya sido pasado por alto por los propietarios en los estados menos avanzados de la enfermedad.

Thangaraj et al., (2020), también sostiene que los síntomas clásicos de la enfermedad renal crónica son disminución del apetito y las náuseas, seguido de vómitos, letargia, deshidratación, pérdidas de peso y de tejido muscular y evidenciados en el paciente, pero añade que la sintomatología observada durante los exámenes físicos puede variar según la progresión que haya tenido la enfermedad.

Teniendo en cuenta el historial, la anamnesis y el examen físico del paciente, se optó por un diagnóstico presuntivo de enfermedad renal crónica, coincidiendo con lo mencionado por Thagaraj et al. (2020), quien argumenta que estos son los tres factores que se deben tener en cuenta para obtener un diagnóstico rápido y acertado de esta enfermedad, que luego se confirmará con las pruebas diagnósticas; Ross (2008), también apoya la importancia de un diagnóstico temprano y asegura que dicha enfermedad puede ser presumiblemente diagnosticada basándose en los hallazgos físicos cuando en el historial del paciente se evidencia que ha padecido de una enfermedad renal persistente, como ocurrió en este caso.

Para la confirmación del diagnóstico presuntivo se requirió la utilización de ayudas diagnósticas, las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a las conclusiones obtenidas a partir del examen físico y el historial clínico del paciente, dichas pruebas fueron: cuadro hemático, bioquímica sanguínea, parcial de orina, medición de electrolitos y ecografía, esto concuerda con lo anunciado por Thagaraj et al. (2020) y Langston (2011), quienes afirman que la

implementación de estas cinco pruebas son la base para confirmar el diagnóstico de enfermedad renal crónica.

La densidad 1010 se relaciona con un isostenuria, el Ph 6 (límite inferior concordante con de ph ácido), los cilindros granulares. Su presencia se relaciona con inflamación o procesos degenerativos en el riñón, las bacterias: escasas, resultado no relevante, la presencia de glóbulos blancos presentes en la orina se relacionan con inflamación de las vías urinarias y los hematíes: proceso relacionado a hematuria, aunque en este caso no fue hematuria ya que la presencia de hematíes en la muestra fue mínima y puede relacionarse con inflamación de las vías urinarias como se muestra en la tabla 6.

El parcial de orina y el UP/C (Cociente Proteína/Creatinina en orina) arrojó resultados reveladores que fortalecían el diagnóstico propuesto, siendo la proteinuria patológica / glomerular uno de estos diagnósticos. Elliot et al., (2007), confirman que la proteinuria es un indicador claro de la enfermedad renal crónica, la presencia de proteinuria y creatinina en la orina, a nivel tubular, siendo una proteinuria patológica, el UP/C es el método de elección para valorar la proteinuria y se puede subclasificar en 3, proteinuricos (menor a 0.2) borderline (0.2-0.4), proteinuricos (mayor a 0.4) como se observa en la tabla 7. Fernández (2010) coincide con esto y además añade que junto con la hematuria son signos que cursan típicamente con las glomerulonefritis crónicas, armonizando finalmente con lo dicho por Equinas (2020), quien sostiene que la proteinuria es una de las exposiciones clínicas más propias del fallo en el proceso de filtración glomerular. Según lo establecido por Suarez et al., (2015) quienes argumentan que ecográficamente en la enfermedad renal crónica, resulta frecuente observar los riñones con tamaños pequeños o irregulares, junto con una hiperecogenicidad cortical, y alteraciones en la

distinción cortico medular, sin embargo, puede no existir una correlación entre los hallazgos ecográficos y la disfunción renal.

4.13. Conclusiones

Se puede concluir que cuando se habla de enfermedades renales, el examen físico y la anamnesis adquieren una especial importancia, ya que, al combinarse con el historial clínico, en muchas ocasiones permite al profesional hacer un diagnóstico rápido y certero sobre el tipo de enfermedad que está presentando el paciente, lo cual resulta invaluable en el pronóstico de la enfermedad renal crónica, ya que entre más pronto se instaure un tratamiento adecuado, más posibilidades tiene el paciente de recuperación.

Seleccionar las pruebas diagnósticas adecuadas según los resultados de los exámenes generales, para confirmar el diagnóstico correcto con el menor tiempo, pero que resultan más significativas, en el caso de la enfermedad renal crónica, se deben tener muy en cuenta los valores de creatinina y BUN, así como los resultados obtenidos en el parcial de orina, los cuales pueden consolidar o descartar este diagnóstico.

Como conclusión final puede afirmarse que la detección a temprana de la enfermedad es clave fundamental para el pronóstico del paciente, cuando se implementa tratamiento a tiempo, ya que no siempre es posible ofrecer un pronóstico favorable cuando el paciente se encuentra en un estado tan avanzado, ya que se torna imposible mejorar su condición de vida, con ello se terminan las opciones de tratamiento, así como también resulta fundamental que los propietarios estén comprometidos con el tratamiento y cuidado del paciente o cualquier esfuerzo resultara en vano.

Por último, pero no menos importante se recalca la experiencia vivida en la práctica empresarial en la clínica Protectora de Animales, donde se reforzaron los conocimientos y

prácticas inculcadas en la formación académica, formando así profesionales éticos con gran capacidad intelectual para enfrentarse a la vida diaria, resolviendo casos de mayor y menor complejidad con el fin de brindar una atención pronta y eficaz.

5. Referencias Bibliográficas

- Adams, L. (2004). Chronic renal failure. In T. L., & S. F., *The 5 Minutes Veterinary Consult. 3a Edición* (pp. 1124-1125). Baltimore, Estados Unidos : Lippincott, Williams & Wilkins.
- Allen, T. A., Polzin, D. J., & Adams, L. G. (2000). Renal disease. In H. M. S., T. C. D., R. R. L., & E. Roudebush, *Small Animal Clinical Nutrition* (pp. 563-598). Topeka, Kansas: Mark Morris.
- Barreto Páez, M. V. (2019). *Hemodialisis* . Retrieved from Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ciencias de la Salud, Medicina Veterinaria y Zootecnia: <https://repository.ucc.edu.co/items/3edf6c1f-8a42-4a63-a99e-bcc0a1459ad6>
- Bobis, D. (2017). *Aplicación de la imagenología a la clínica del aparato urogenital*. Universidad de León .
- Brown, S. A. (2007). Management of chronic kidney disease. In F. G. J. Elliott, *Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology* (pp. pp. 223-230). Gloucester, British: BSAVA.
- Brown, S. A., Finco, D. R., Brown, C. A., Wayne, A. C., Alva, R., Ericsson, G. E., & Cooper, T. (2003). Evaluation of the effects of inhibition of angiotensin converting enzyme with enalapril in dogs with induced chronic renal insufficiency. *American Journal of Veterinary Research Vol. 64 N°3*, pag. 321-327.
- Clarkson, C. E., & Fletcher, T. F. (2011). *Anatomy of the Kidney and Proximal Ureter in Nephrology & Urology of Small Animals*. Blackwell Publishing, Ames.

- Cortadellas, O., & Fernández del palacio, M. J. (2012). Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) en el perro y el gato. Parte 2: manejo del paciente con ERC. *A.V.E.P.A. Vol. 32 N°4*, pag. 225-233.
- Cortadellas, O., & Fernández, M. J. (2012). Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad renal crónica (ERC) en el perro y el gato. Parte 1: evaluación del paciente con ERC. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales EVEPA Vol. 32 N°4*, pp. 215-223.
- Elliot, J., & Grauer, G. F. (2007). Proteinuria. *Manual of Canine and Feline Nephrology and Urology*, pag. 69-78.
- Elliott, D., & Lefebvre, H. (2006). Insuficiencia renal crónica: importancia de la nutrición. . In A. E., *Enciclopedia de la Nutrición Clínica Canina* (pp. 269-296). Paris, Francia : Royal Canin.
- Elliott, D., & Lefebvre, H. (s.f.). Insuficiencia renal crónica: importancia de la nutrición. 267-295.
- Fernández, G. (2010). Glomérulonefritis primarias . *Nefrología al Dia* , pag. 23-45.
- Galán, V. (2023). La gastroenteritis en perros y gatos . *SantéVet*.
- González Castillo, L. F., & Plazas Sanmiguel, R. A. (2018). Estudio de la enfermedad renal crónica en felinos y caninos geriátricos. *Revista ciencia y agricultura* , pp. 1-4.
- Granados, J. L., Martínez, L. M., & Galindo, V. (2010). Hipoadrenocorticismo primario canino: reporte de caso. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Vol. 58 N°1*, 34-44.
- Langston, C. E. (2011). Chronic Kidney Disease in Dogs. In M. E. V., *Small Animal Practice Client Handouts* (pp. 195-196). Maryland Heights, Misuri: Saunders.

- Lefebvre, H. P., & Toutain, P. L. (2004). Angiotensin-converting enzyme inhibitors in the therapy of renal diseases. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 265-281.
- MacTavish, S. (2002). Eosinophilic gastroenteritis in a dog. *Canadian Veterinary Journal Vol. 43 N°6*, pag. 463-465.
- Maddukuri, G. (2021). Proteinuria. *Saint Louis University*.
- Megías, M., Molist, P., & Pombal, M. (s.f.). *Atlas de histología vegetal y animal*. Retrieved from <https://mmegias.webs.uvigo.es/2-organos-a/imagenes-grandes/excretor-rinon.php#:~:text=La%20funci%C3%B3n%20del%20ri%C3%B1%C3%B3n,base%20y%20la%20presi%C3%B3n%20sangu%C3%ADnea>.
- Nickel, R., Schummer, A., & Seiferle, E. (1973). *The Viscera of the Domestic Mammals*. Springer Verlag Berlin Heidelberg.
- Palender, L. (2018). Chronic kidney disease in the dog (Doctoral thesis). *Faculty of Veterinary Medicine and Animal Science, Upsala*.
- Palmero, L. (s.f.). Tratamiento Dietético de la Enfermedad Renal Crónica en Gatos . *Gattos Centro Clínico Felino* .
- Pérez E., H. (2013). *Fisiología Animal II*. Managua, Nicaragua: Universidad Agraria de la Habana, Cuba.
- Pérez, M., Paludi, A., & Escuer, G. (2018). *Pielonefritis Felina* . Tandil : UNCPBA.
- Perini P., S. (2019). *Estudio de la progresión de la enfermedad renal crónica en perros*. El cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México: Universidad Autónoma del estado de México.
- Picazo, R. (2003). Hipoadrenocorticism: Enfermedads de Addison. *EVEPA Vol. 23 N°3*, pag. 155-161.

- Ramírez Chinchilla, L. (2008). Diagnóstico y manejo del fallo renal. *Facultad de Ciencias de la Salud - Escuela de Medicina Veterinaria* , 14-22.
- Ross, S. (2008). Diagnosis and Management of Chronic Kidney Disease in Dogs and Cats. In S. Kanchanapangka, *The 15th Congress of the Federation of Asian Veterinary Associations FAVA-OIE Joint Symposium on Emerging Diseases* (pp. 589-595). Bangkok, Thailand: Proceedings.
- Sackett, D. L., Straus, S. E., & Richardson, W. S. (2000). Introduccion . In S. D.L., S. S. E., W. Rosenberg, H. R. B., & R. W.S., *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM* (pp. 1-12). Philadelphia, Pensilvania: ChurchillLivingstone.
- Sellarés, L. V. (s.f.). Enfermedad Renal Crónica. In L. López, *Nefrología al día* (pp. 335-352).
- Suarez, M., Forcada, Y., Cortadellas, O., & Aybar, V. (2015). ¿Que sabemos realmente de la enfermedad renal en los gatos? *AVEPA*, Madrid, España.
- Thangaraj, J. M., Subapriya, S., Vairamuthu, S., Chandrasekar, M., Balagangatharathilagar, M., Ramesh, S., & Areshkumar, M. (2020). Clinicopathological profile of canine renal disorders. *Journal of Entomology and Zoology Studies Vol. 8 N°2*, pag. 770-774.
- Tryggvason, K., & Petterson, E. (2003). Causes and consequences of proteinuria: the kidney filtration barrier and progressive renal failure. *Journal of Internal Medicine*, Pag. 216-224.
- Verlander, J. W. (2003). Filtración glomerular . In J. G. Cunningham, *Fisiología renal* (pp. pp. 430-456). Madrid, España: Elsevier.
- Ware, W. (2006). Glomerulopatías . In N. R., & G. Couto, *Medicina Interna de Pequeños Animais. 3a Edición* (pp. 575-582). Rio de Janeiro, Brasil : Guanabara Koogan.