

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Trabajo Profesional

Modalidad:

Medicina y Cirugía en Perros y gatos

Alma Isela Acevedo Rauda

No. de cuenta : 9615457-5

MVZ Joaquín Aguilar Bobadilla



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A mi madre, por apoyarme en todo momento y decisión que tomaba e inculcarme la importancia de la tenacidad.

A mi padre por enseñarme la importancia de terminar una carrera y por darme su cariño.

A mi hermana, por apoyarme en trabajos, practicas y por sus consejos.

A Oscar y Elsa por darme siempre tan buenos consejos, preocuparse por mi en todo momento y el estar ahí cuando los necesitaba.

A mi familia: por apoyarme en esta carrera y ser un sostén y ejemplo de honestidad y trabajo.

Indice

-Introducción	pagina 1
-Objetivo General	pagina. 4
-Desarrollo de Actividades en el Trabajo Profesional	pagina 7
-Desarrollo de un caso clínico	pagina.15
-Insuficiencia renal crónica	pagina. 2
-Discusión	pagina 44
-Bibliografía	pagina 46
-Anexos	pagina 48

➤ **Introducción**

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia al contar con la modalidad de Trabajo profesional como una opción de titulación se convierte, en una herramienta muy útil para el pasante de medicina veterinaria y zootecnia ya que, además de ser un método de titulación, nos permite incursionar en la práctica clínica de pequeñas especies en dos de los más prestigiados hospitales de la ciudad, en los cuales aprendemos el manejo médico adecuado y a tomar decisiones rápidas y acertadas de los múltiples casos que llegan a estos hospitales, contando con la asesoría de académicos con una gran experiencia en diferentes ramas de la medicina veterinaria.

Además, nos permite el acceso a la tecnología de punta para el diagnóstico y manejo de las enfermedades a tratar, por lo tanto, el trabajo profesional ayuda al pasante de medicina veterinaria y zootecnia a desarrollar las habilidades y conocimientos adquiridos durante la carrera y ampliar sus conocimientos para su futuro laboral.

El Trabajo profesional se compone de 3 diferentes áreas por las cuales se rota en un lapso de 24 semanas en el siguiente orden :

- 1.- Federación Canofila Mexicana
- 2.-Hospital Veterinario de Especialidades para Pequeñas Especies.
 - *Módulo médico hospitalario.
 - *Módulo médico quirúrgico.
- 3.- Hospital Banfield-Unam.

Federación Canofila Mexicana

Aquí se desarrolla el módulo zootécnico en el cual se conocen las razas de perros y gatos, sus características físicas, zootécnicas y de comportamiento, así como,

tener contacto con criadores y conocer la importancia económica y social que los perros y gatos representan para la sociedad.

Hospital Veterinario de Especialidades para Pequeñas Especies

Módulo Medico Hospitalario

Consultorios.- Los consultorios son de medicina interna durante cuatro días a la semana y dos días se dedican a consultas de especialidades como Etología, Oftalmología, Dermatología y Fauna Silvestre.

En la consulta se realiza un interrogatorio al propietario, examen físico general, anamnesis y se forma la historia clínica de cada uno de los pacientes, con lo cual se decide que pruebas diagnósticas se tomaran, si el paciente regresa a casa o se hospitaliza y el posible tratamiento.

Urgencias.- En esta área se reciben a los pacientes que necesitan atención médica inmediata o que esta comprometida su vida, se trabaja de manera organizada y se realizan pruebas diagnosticas rápidas que ayudan a tomar decisiones apropiadas para el manejo del paciente.

Hospital.- Es un área reservada para el manejo médico de los pacientes contando con diferentes secciones para infecciosos, pacientes posquirurgicos, medicina general y gatos.

Módulo Médico Quirúrgico

Anestesia .- En esta sección se prepara a los pacientes para entrar a cirugía tomando en consideración sus pruebas prequirúrgicas, se diseñan los protocolos anestésicos a seguir, tomando en consideración pruebas como hemograma, bioquímica, electrocardiograma. En la cirugía se monitorea a los pacientes porque ante cualquier alteración en su frecuencia cardiaca o respiratoria se deberá decidir en aplicar atropina, reducir la anestesia inhalada o tomar cualquier decisión que sea conveniente para el paciente. El monitoreo del paciente se lleva cabo hasta

que se encuentra completamente recuperados de la anestesia(despierto) y con sus constantes dentro de rangos.

Tejidos blandos.- A esta área son remitidos los pacientes que necesitan una intervención quirúrgica, se les valora medicamente previo a su cirugía, son intervenidos quirúrgicamente y se mantienen en observación hasta que son dados de alta.

Ortopedia y Neurología.- Área en la cual se remiten casos relacionados con afecciones de tipo neurológico y casos en los que se encuentra comprometido el sistema músculo esquelético y en donde se realiza fisioterapia como parte del tratamiento.

Enseñanza Quirúrgica.- Sección dedicada a practicar y mejorar las técnicas quirúrgicas aprendidas en la facultad y las que más se llevan a cabo en el hospital.

Clínica móvil.- Es una unidad de medicina preventiva en la cual se vacuna y desparasita a las mascotas, además de llevar a cabo el control reproductivo de las pequeñas especies.

Hospital UNAM Banfield

Hospital dedicado principalmente a la medicina preventiva de las mascotas, el cual basa su metodología de trabajo en revisiones periódicas de las mascotas, las cuales incluyen: vacunación, exámenes físicos, ortopédicos, neurológicos, oftalmológicos pruebas de laboratorio y vacunación. Así como consultas médicas.

OBJETIVO GENERAL

El estudiante adquirirá las habilidades mínimas necesarias para realizar procedimientos diagnósticos básicos en las áreas particulares, desarrollará criterios para implementar tratamientos adecuados para los casos clínicos que se presentan con mayor frecuencia.

Objetivos particulares

1.- Medicina . El alumno aprenderá :

- A realizar un interrogatorio clínico
- A realizar el examen físico general y podrá identificar las anormalidades más comunes en los diferentes aparatos o sistemas
- La metodología del sistema de expedientes clínicos orientados a problemas
- El manejo del paciente hospitalizado

2.-Imagenología. El alumno:

- Recordará los conocimientos aprendidos en la materia de imagenología en el área de pequeñas especies
- Aplicará la nomenclatura radiográfica aprendida en la elaboración de solicitudes de estudios radiográficos y en la colocación de los pacientes para la realización de estos
- De los diferentes sistemas de marcaje aprendidos , aplicara el que se utiliza en la sección de imagenología del departamento, en la identificación de las radiografías
- Aplicará los conocimientos adquiridos sobre el manejo del cuarto oscuro en el revelado manual y automático de las películas radiográficas
- Aplicará los conocimientos adquiridos sobre anatomía radiográfica y los signos radiográficos básicos en la interpretación de los estudios

3.-Cirugía . El alumno

- Aprenderá a determinar cuando la condición clínica del paciente amerita un tratamiento quirúrgico
- Desarrollará criterios para la elección del protocolo anestésico de cada caso en particular
- Participar en la preparación anestésica del paciente quirúrgico
- Aprenderá a monitorear las constantes fisiológicas de los pacientes anestesiados
- Participar como integrante del equipo quirúrgico según el caso clínico
- Participará en los cuidados posquirúrgicos del paciente

4.-Clínica Móvil. El alumno:

- Participará en la prevención de enfermedades zoonóticas como rabia y leptospirosis
- Aprenderá a realizar exámenes físicos generales, la anamnesis y participación en la toma de decisiones
- Participará en el control de la población de perros y gatos integrándose al programa de esterilización permanente

5.- Zootecnia . El alumno:

- Comprenderá y analizará la importancia socio-económica de las especies caninas y felinas
- Aplicará los conocimientos adquiridos sobre los métodos de conservación, cuidado, incremento y mejoramiento zootécnico de las especie canina y felina, con la finalidad de obtener satisfactores afectivos y materiales
- Conocerá los métodos más modernos para la crianza, explotación y manejo adecuado de las principales razas de perros y gatos, considerando su utilidad práctica al hombre (funciones zootecnicas) así como su repercusión socio-económica en México

- Será capaz de identificar las principales razas de perros y gatos existentes en nuestro país

Desarrollo de Actividades realizadas durante el Trabajo Profesional

Federación Canofila Mexicana

MVZ Jose Luis Payro Dueñas, MVZ. Andrés Villalobos

La primer rotación se llevó a cabo en la Federación Canofila Mexicana, en la cual tuvimos la oportunidad de conocer todos los aspectos de la zootecnia, desde su concepto hasta ciencias relacionadas con ella. Aprendí mucho acerca de las exposiciones caninas y su importancia para el médico veterinario, Así como, la clasificación de las diferentes razas de perros de México y del mundo ante la Federación Canofila Internacional .

Se organizaron varias pláticas con el fin de prepararnos más para nuestras futuras rotaciones por el área de medicina y para un buen desempeño como médico veterinario, entre las cuales se encontraron: mercado laboral del médico veterinario, requisitos para el registro de perros en la federación canofila, importancia de la profilaxis dental, cuidado bucal en las mascotas, y la Importancia económica que puede tener el practicarlo, displasia de cadera, diagnóstico y su predisposición genética en algunas razas, displasia de codo, etología, reproducción, emergencias, oftalmología, vacunación, instalaciones necesarias para un criadero, razas caninas y sus características.

También se realizaron prácticas en las cuales visitamos a varios criadores, quienes nos comentaron sus experiencias y pudimos conocer instalaciones unas adecuadas y otras no tanto, para la crianza de cachorros. Una práctica que fue muy interesante y en la cual todos pudimos participar fue la de emergencias en pequeñas especies, en la cual se empezó desde canalización, intubación, se nos enseñó los procedimientos a seguir para llevar a cabo un transfusión sanguínea, colocación de una sonda esofágica, toracocentesis y resucitación cardiopulmonar.

Finalmente puedo decir que la rotación por la federación canofila, me apporto mucho respecto al papel que desempeña esta, en la preservación de las características de las razas de perros y gatos, además de la importancia que tienen las exposiciones, ya que en nuestro país, cada día toma un papel mas activo en este tipo de cuestiones y que el médico veterinario debe de estar actualizado ya que, la gente demanda nuestro conocimiento acerca de las

diferentes razas ya sea para su convivencia, trabajo, o para iniciar un criadero o inscribir en concursos a sus perros y gatos.

Hospital Veterinario de Especialidades para Pequeñas Especies

Consultorio 1, Residente : Zayra Piña

Este consultorio estaba encargado del área de medicina interna, dermatología y fauna silvestre.

Mis actividades en el consultorio eran: saber que pacientes estaban citados para el siguiente día, sacar sus expedientes y hacer un resumen acerca de su historial médico en el hospital, si es que lo tenían, esto con el fin de conocer su historial médico y ver si mejoraba con el tratamiento. Ya en las consultas mi función era la de ayudar a realizar el examen físico, acudir a la farmacia por material para la toma de muestras de sangre o raspados de piel, ayudar a tomar las muestras, llevar las mismas al departamento de Patología y al día siguiente recoger los resultados, con los cuales se tomaban decisiones en cuanto al manejo del paciente ya sea en cuanto a medicaciones o se veía si existía una mejoría con el tratamiento presente. En caso de que se tuviera un paciente hospitalizado a nuestro cargo, teníamos que llegar muy temprano a revisarlo, se le realizaba un examen físico y se consultaba las hojas de medicación para ver como había pasado la noche, con esta información se decidía si se continuaba con la misma medicación o si se agregaban medicamentos o se cambiaban, debíamos de dejar sus hojas de hospitalización con los medicamentos listos para que los encargados del hospital se hicieran cargo durante el día.

Durante las rondas diarias por la mañana se comentaban los casos de pacientes hospitalizados y los citados a consulta, esto con el fin de discutir el manejo médico empleado y plantear opciones terapéuticas.

Tuve la oportunidad de conocer casos clínicos de los que aprendí mucho entre ellos estaban: un caso de diabetes *mellitus*, otro de insuficiencia renal crónica y 4 casos de pacientes con dermatitis por atopia y 2 casos de alergia a la saliva de la pulga. Ya que aprendí acerca de su diagnóstico, manejo, tratamiento y cuando fue posible, su recuperación.

Consultorio 3 , Residente : Arturo Blancas

En este consultorio también se atienden consultas de medicina interna y de dermatología, en general mis funciones eran las mismas que en el consultorio 1, pero, pude aprender un poco más de dermatología, ya que, en una par de consultas tuvimos el apoyo del Dr. Nolasco, el cual explicó de una manera muy clara y profesional a los propietarios de 2 mascotas que probablemente sufrían de atopia, de lo cual, yo aprendí mucho pues, no conocía el manejo adecuado para este tipo de padecimiento y del tipo de pruebas que se deben realizar para descubrir a que son alérgicas las mascotas, en este caso perros.

Aquí tuve un poco más de tiempo de estudiar junto con la interna de este consultorio las enfermedades de algunos pacientes que asistirían a consulta, así como relacionar la anamnesis, semiología clínica y resultados de las pruebas de laboratorio con las diferentes enfermedades por medio del diagnóstico orientado a problemas.

En general la experiencia en consultorios también me sirvió para ver como debe ser el trato con los propietarios y el tipo de preguntas más frecuentes que realizan y el modo apropiado de resolverlas.

Urgencias , Residentes : Gustavo Morales, Mónica Samperio

En esta sección aprendí el manejo de los pacientes que se encuentran en estado crítico y de cómo una buena organización por parte de los miembros del equipo de urgencias es vital en estos casos, mi trabajo en esta sección consistió en tomar los datos del propietario y del paciente para abrir lo más rápidamente posible un expediente, para que, si así se requiriera, se tomaran muestras sanguíneas, radiografías u otro tipo de método diagnóstico, también ayudaba en la sujeción para la toma de estas muestras, tenía listo el material necesario para tomarlas y en las pruebas rápidas como lectura del hematócrito, proteínas plasmáticas, densidad urinaria, etc. Yo era la encargada de determinarlas y reportarlas a los internos y residentes encargados.

También en caso de tener pacientes hospitalizados me encargaba de ayudar a su revisión diaria, realizar sus hojas de hospitalización y tener sus medicamentos listos para ser administrados por el equipo del hospital durante el día y los médicos de guardia durante la noche.

Entre los casos que pude ver durante mi estancia en esta sección están: 2 pacientes con piometra, un paciente con quemaduras en más del 50% de su cuerpo, 1 fractura debida a caída, 2 por atropellamiento, 1 enfermedad cardiaca en etapa terminal y una intoxicación con fosforo de zinc.

El paso por esta sección me aportó muchos conocimientos acerca del manejo de un paciente crítico en el cual las decisiones adecuadas y el tratamiento oportuno pueden ayudar a salvar la vida.

Hospital, Residente: Ylenia Márquez

Mis funciones como trabajo profesional en esta sección consistían principalmente en medicar a los pacientes hospitalizados, cuidar que se encontraran limpias sus jaulas, alimentarlos y reportar su estado de salud.

Me tocó en el hospital de cirugía en el cual recibíamos a los pacientes posquirúrgicos, los cuales se quedaban hospitalizados hasta que se recuperaban por completo, entre las funciones que realice en este hospital estaban las de monitorear la frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura de los pacientes en recuperación, hasta que estos salían por completo de la anestesia y después era común el evitar la inflamación de sus heridas aplicando fomentos fríos en ellas. Aquí tuve la oportunidad de conocer varios tipos de medicamentos, su dosificación, en que casos se prescriben y la vía de aplicación. El estar en contacto con tantos pacientes me permitió desarrollar habilidades en el manejo del paciente hospitalizado, que me serán de gran utilidad en mi futuro profesional.

Imagenología Residentes: Zayra Piña, Jaime López y Arturo Blancas

Área dividida en dos secciones que corresponden a radiología y ultrasonido, aquí las actividades que realice, en radiología fueron, posicionar a los pacientes de una manera adecuada de acuerdo a la proyección que se quisiera tomar, marcar adecuadamente las placas, revelarlas y aprender a interpretarlas .

En ultrasonido mis actividades fueron: posicionar adecuadamente a los pacientes que se sometían a este estudio, ver la realización del mismo, conocer la metodología para realizar un ultrasonido como sería la de llevar un orden en la revisión de los órganos y al terminar el estudio ultrasonográfico ayudar en la búsqueda de información para la interpretación del mismo.

En particular aprendí mucho acerca del ultrasonido y ecocardiograma ya que, al contar con un académico en esta área se pueden disipar muchas dudas.

Módulo Médico-Quirúrgico

Anestesia, residentes: Teresa Lerma, Gilda Balderas, Daniela Bautista

Área encargada de la anestesia de los pacientes que serán sometidos a una intervención quirúrgica, sus actividades se basan en realizar una valoración del paciente tomando en cuenta su hemograma y bioquímica , así como, sus pruebas rápidas y electrocardiograma, con estos se evalúan los riesgos que corre sometido a una tranquilización y anestesia y se decide que tipo de fármacos se usarán para realizarlo. Dentro de las funciones a realizar por el área de anestesia, están desde canalizar al paciente, tranquilizarlo e inducirlo, para, posteriormente conectarlo a una máquina de anestesia, realizar los procedimientos de asepsia previos a una cirugía y monitorear la frecuencia cardiaca y respiratoria durante todo el procedimiento quirúrgico, con el fin de tomar una decisión oportuna en caso de presentar bradicardia o taquicardia y posteriormente esperar su recuperación total de la anestesia y remitirlo al hospital de cirugía.

Mi labor en esta sección consistió en mantener el quirófano limpio y preparar el quirófano con bolsas para desechos orgánicos y basura, preparar la mesa de cirugía verificar que el equipo de anestesia inhalada se encuentre en condiciones

para mantener la anestesia durante la cirugía y asistir al médico encargado en lo que fuera necesario.

Tuve la oportunidad de recibir clases por parte del académico encargado del área acerca de bloqueos, tranquilizantes y anestésicos, a sí como, una práctica de bloqueos. También se me permitió ser responsable de la anestesia de un paciente, bajo la supervisión de un residente y académico, también me encargue de pasar al sistema computacional “petware” el desarrollo de la anestesia. Por lo antes descrito, puedo concluir que fue una rotación en la cual adquirí muchos conocimientos y práctica esencial para mi futuro profesional.

Tejidos Blandos, Residentes: Mauricio Díaz , Carolina Ordóñez , Astrid Villalobos

En esta área tuve la oportunidad de presenciar varias cirugías desde algo común como una ooforosalpingohisterectomía, hasta mastectomías y retiro de urolitos en vejiga. También pude presenciar la aplicación de quimioterapias como parte del tratamiento después del retiro de un hemangiosarcoma.

Mis actividades fueron: apoyar a los internos en el consultorio verificando las citas para cirugía, ayudando en la toma de muestras y recogiendo resultados en el área de patología necesarias para verificar el estado de salud del paciente y así decidir si se procedía a realizar la intervención quirúrgica y en el área de quirófano mi función era la de recoger el instrumental a usarse y ser circulante.

En particular en esta área pude presenciar técnicas quirúrgicas actuales y supervisadas por un académico prestigiado en cirugía, por lo tanto aprendí mucho.

Ortopedia , residentes: Tania Arroyo , Carolina Andrés

Mis actividades en esta área fueron principalmente en apoyar en consultorio ya fuera bajando expedientes, buscando radiografías de los pacientes que asistirían a consulta y ayudando a realizar el examen ortopédico.

Aquí tuve la oportunidad de recibir una consulta, realizar el examen físico, ortopédico, y pasar las notas médicas del mismo y elaborar una receta.

Durante las rondas discutíamos temas de ortopedia y el manejo adecuado de estos; a si como, también que tipo de fisioterapia se debía realizar con los pacientes en recuperación.

Enseñanza quirúrgica, residentes Tere Lerma , Gilda Balderas

Área dedicada al aprendizaje de técnicas quirúrgicas más utilizadas en la práctica de la medicina de las pequeñas especies en la cual los médicos se habilitan y adquieren práctica de estas técnicas .

Mi experiencia en enseñanza fue muy buena, pues tuve la oportunidad de presenciar varias cirugías y conocer las diferentes técnicas que se pueden emplear en una misma intervención quirúrgica.

Mis actividades fueron desde preparar al paciente, canalizándolo y embrocándolo, ser instrumentista, anestesista y cirujano, realizando una oforosalingohisterctomía, por lo cual puedo decir que fue el área en donde tuve una participación activa y aprendí mucho.

Clínica Móvil, residente Daniela Bautista

La clínica móvil me permitió estar más en contacto con la gente y poder resolver algunas de sus dudas respecto a los cuidados veterinarios y medicina preventiva adecuadas para las mascotas, así como, vacunar y preparar pacientes para sus cirugías de esterilización .

La función social que cumplen estas actividades completamente gratuitas creo que logran hacer conciencia en la gente, la cual queda muy agradecida con el servicio prestado.

Hospital Veterinario UNAM-Banfield: MVZ Esp.Cert. Fausto Reyes Díaz ,MVZ Esp. Maritere González de León , MVZ. Esp. Lizardo Angulo Bracho.

Mi participación en este hospital fue muy activa, ya que se me permitía entrar a las consultas, cirugías y en la realización de exámenes físicos y ortopédicos, estar a cargo de el área de hospital, así como, el aprendizaje del sistema computacional “petware “.

Mis funciones se dividieron según iba rotando en las áreas en las que se divide el hospital , que son las siguientes :

Laboratorio.- aquí yo realice hemogramas, bioquímicas clínicas, coproparasitoscópicos, frotis sanguíneos y los resultados los ingresaba al sistema computacional “petware”, los pasaba a firma con el médico encargado con el cual en varias ocasiones se discutió acerca del porque de esos resultados, por ultimo se archivaban.

Consultorios.- en esta área yo realizaba el examen físico a los pacientes que llegaban a consulta previo a que entrara el médico y les hacia preguntas a los propietarios, llenaba el examen físico en “petware” y posteriormente le pasaba la información recabada al médico que entraría a esa consulta, presenciaba la consulta, entregaba y explicaba la receta y en algunas ocasiones pasaba las notas médicas del paciente.

Cirugía .- Aquí, era la encargada de ser primer ayudante durante las cirugías, desafortunadamente, no me toco serlo en ninguna, solo monitoree frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria, a los pacientes que se sometieron a profilaxis dental y a una OSH. También ayudaba a realizar los exámenes comprensivos de los pacientes que diariamente llegaban a ello.

Hospital.-El ser la encargada de hospital implicaba ser la responsable de las medicaciones de los pacientes cada dos horas, manejo médico y mantener limpios y confortables a los pacientes.

Recepción .- La recepción es una importante oportunidad de aprender a tratar con los propietarios y con todas las situaciones que se presentan en un hospital tan

grande y con tantas citas, aquí aprendí a contestar apropiadamente a las inquietudes de los propietarios.

En esta rotación tuve la oportunidad de aprender mucho acerca del manejo de los pacientes, de cómo tratar a la gente y de enfrentarme a diferentes situaciones muy comunes, a las que me enfrentare en mi futuro profesional.

Desarrollo de un Caso Clínico

Resumen

Se presentó a consulta por primera vez un perro doméstico de la raza Chihuahueño, macho de 5 años de edad con 3.5kg de peso. Con cuadro clínico sugerente de parasitosis. Regresó un mes después con historia clínica de vómito y depresión, se manda a casa con diagnóstico de gastronteritis por probables malos hábitos alimentarios, se recomienda realizar perfil integral y coproparasitoscópico. Regresa a toma de muestras para perfil integral, encontrándose anemia ligera no regenerativa, azotemia e hipoproteinemia, así como una densidad urinaria de 1.020.

Al siguiente día, regresa, su propietario reporta vómitos una vez al día e hiporexia. Debido a esto se queda hospitalizado durante nueve días, en los cuales se le medicó para evitar los problemas gástricos debidos a la uremia, así como rehidratarlo. En el coproparasitoscopico salió negativo a parasitosis, durante su estancia en el hospital se le realizo una prueba de leptospirosis, la cual fue negativa y un ultrasonido en el cual se encontró disminución bilateral del parénquima renal. Al encontrarlo hidratado y sin presentar vómitos se decide darle de alta.

Acude a revisión y reportan vómitos esporádicos, al examen físico continua con dolor en abdomen medio.

Regresa a revisión a los dos días, su propietario comenta que ha estado vomitando, lo ve deprimido y tiene hiporexia, al examen físico se encuentra un paciente deprimido con mucosas pálidas y con deshidratación del 6%, por lo cual se decide hospitalizarlo. Se mantuvo hospitalizado durante 4 días, en los que no presento vómito, estuvo canalizado con terapia de mantenimiento más 6% de deshidratación. Al encontrarse hidratado y sin vómitos se decide mandarlo a casa. Regresa a los 3 días con historia de presentar un vómito al día, con movimientos masticatorios, incoordinación y presentaba la punta de la lengua negra y se encuentra muy deprimido, el propietario decidió que se realice la eutanasia .

Día 1 (30-08-06)

Se presenta a consulta un perro doméstico de la raza chihuahueño de 5 años de edad, macho, color café.

S: Su propietario refería que había defecado con moco y sangre desde hace 6 días y que un MVZ externo le había administrado ivermectinas y prazicuantel, pero aún continuaba defecando con moco y sangre, pero, en menor cantidad,

O: al examen físico presento:

FC: 130lpm	TLLC: 1 seg	PP: -	%H: normal	T° : 38.7°C
FR: 40rpm	RD: +	PA: normal	LN: normales	Peso:3.2kg
MM:rosas	RT: -	CC: normal	Pulso:FLLYC	EM: Alerta y responsivo

I: Se quedó diagnosticado con: enterocolitis parasitaria y colitis nerviosa.

P: Se mandó medicado con Ranitidina (2mg/kg) PO BiD durante 3 días, cambio de alimento a Intestinal de Royal Canin y traer muestras de heces para realizar copro .

Día 41(10-10-06)

S:El propietario comenta que Bartok lleva un día y medio vomitando (espuma con alimento) y que lo han notado ligeramente deprimido, come, bebe de manera normal y defecó ligeramente pastoso, su alimentación se basaba en alimento intestinal con pollo y verduras.

O: Al examen físico se encontró:

FC: 140lpm	TLLC: 2 seg	PP: -	%H: normal	T° : 38.1°C
FR: 30rpm	RD: +	PA:dolor abdomen craneal y medial	LN: normales	Peso:3.5kg
MM:rosas	RT: -	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	EM: Alerta .

Se observó sarro dental y gingivitis.

Lista de Problemas .

- 1.-Vómito (H.C)
- 2.-Dolor en abdomen Craneal y medial.
- 3.- Heces pastosas.
- 4.-Sarro dental.
- 5.- Gingivitis.

Lista Maestra

- I) vómito (2,4,).
- II)sarro dental (6)

Plan Diagnóstico

I.- Dolor en abdomen craneal y medial

- a) Gastroenteritis 2ª a malos hábitos alimenticios
- b) Gastroenteritis 2ª parásitosis (Giardia lambia)
- c) Gastroenteritis nerviosa

Diagnóstico diferencial :

I.- Gastroenteritis 2ª a malos hábitos alimenticios.

II- Enfermedad paradontal grado II

Pruebas

HG	E.F.	Faust	Flotación
----	------	-------	-----------

*	*		
*	*	*	*

P: Se habla con el propietario y se le explica que es necesario realizar un perfil integral, así como, un estudio coproparasitoscópico (Faust/flotación), decide realizarlo en otra ocasión. Se manda a casa medicado con: Dimeticona 5 gotas PO BID durante 3 días, Ranitidina a 2mg/kg PO BID durante 5 días .

Pronóstico: bueno.

Re-evaluación 13-10-06

Día 44 (13-10-06)

Bartok asistió a toma de muestras para perfil integral y a dejar muestras de heces para el estudio coproparasitoscópico .

Re-evaluación : 23-10-06

Día 47 (16-10-06) *ver anexo 1y 2

Se obtuvieron los resultados de laboratorio encontrando:

HG: Anemia ligera no regenerativa (HT: 0.34L/L) asociado a insuficiencia renal.

-Hipoproteinemia por falta en el aporte y pérdidas en orina por insuficiencia renal.-Urea: aumentada 3.6 veces su valor máximo de referencia.

- Creatinina: aumentada tres veces su valor máximo de referencia.
- AST aumentada (1 vez su valor máximo de referencia).
- CK aumentada (ligero aumento) estos dos analitos se asocian a catabolismo muscular .

Hipoproteinemia e hipoalbuminemia por falta en el aporte y/o perdidas por falla renal .

Urianalisis (cistocentesis) : Densidad urinaria: 1.023, eritrocitos0-2 y leucocitos 0-2campo por toma de muestras sin descartar proceso infeccioso.

Debido a los resultados encontrados se citó a los propietarios para que llevaran a Bartok al siguiente día para toma de muestras complementarias y estudio radiográfico de abdomen .

Día 48 (17-10-06)

S: El propietario comenta que Bartok continua con los vómitos una vez al día, lo ha visto deprimido, desde el sábado inició con hiporexia y desde el lunes lo que come vomita .

O: Al examen físico se encontró:

FC: 120lpm	TLLC: 3 seg	PP: -	%H: 6%	T° : 37.2°C
FR: 30rpm	RD: +	PA:dolor ligero en abdomen	LN: normales	Peso:3.5kg
MM:lig. pálidas	RT: -	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	EM: Alerta .

I: Las mucosas pálidas, dolor en abdomen medio caudal, la deshidratación del 6%, el vómito crónico e hiporexia se asocian a uremia por insuficiencia renal crónica secundaria a probable leptospirosis.

P: Se hospitaliza a Bartok con indicaciones de medir producción de orina, se queda canalizado con sol. NaCL 0.9% a terapia de, mantenimiento más 6 % de reemplazo, medicado con omeprazol 0 .7 mg/kg E.V. BID, Ranitidina 2 mg/kg EV BID, Ampicilina 22mg/kg EV TID, Sucralfato 1gr. PO Bid, Misoprostol3mcg/Kg PO TID.

Se tomó muestra para diagnóstico de leptospirosis, serología y campo oscuro .

Días de Hospitalización

día 50 **día 51** **día 52** **día 53** **día 54** **día 55** **día 56** **día 57** **día 58** **día 59**
 (18-10-06) (19-10-06) (20-10-06) (21-10-06) (22-10-06) (23-10-06) (24-10-06) (25-10-06) (26-10-06) (27-10-06)

Subjetivo:	Se midió producción de orina 1.7ml/kg/hr. Paciente estable	Pbas rápidas: Ht:0.30L/L Prot: 56g/L D.U:1.020 Paciente estable.	Defecó una vez pastoso. Resultados de pba de leptospira, ver *Anexo 6	Vómito en 4 ocasiones. Presenta anorexia. Perfil renal ver *anexo 3.	Vómito una vez., come poco, orina normalmente Presentó tos	No ha vomitado. Comió bien. Condición estable. Presentó tos seca.	Vómito en 2 ocasiones . Presento hiporexia.	Vómito en 3 ocasiones. Come, orina y defeca normalmente. U.S. anexo 7	Vomitó en una ocasión. Come orina y defeca normalmente Relación prot/creat	Vómito en 1 ocasión , tos productiva. Resultados de prot/creat Ver anexo 4
Objetivo:										
Fc:	140 lpm	120 lpm	120lpm	110 lpm	100 lpm	100 lpm	100 lpm	100 lpm	100 lpm.	130 lpm
fr:	35 rpm	20 rpm	28 rpm	Taquipnea	20 rpm	30 rpm	Taquipnea	28 rpm	28 rpm	taquipnea.
Mm:	rosas	rosas	lig. Rosas	lig. Rosas	Rosas.	Rosas.	Pálidas.	Pálidas.	Pálidas.	Pálidas.
TLLC:	3 seg.	3 seg.	2 seg.	3 seg.	2 seg.	2 seg.	2 seg.	2seg.	2 seg.	2 seg.
RD:	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
RT:	-	+	+	+	+	-	+	+	+	+
PP:	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
PA:	lig. Dolor en abdomen.	lig. Dolor en abdomen	lig. Dolor en abdomen	lig. Dolor en abdomen.	lig. Dolor en abdomen	lig. Dolor en abdomen	lig. Dolor en abdomen.	lig. Dolor en abdomen.	Dolor lig. En abdomen.	dolor en abdomen
CC:	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2 / 5
%H:	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal.	Normal.	Normal.	Normal.	Normal.
LN:	Normales	Normales	Normales	Normales	Normales	Normales	Normales.	Normales.	Normales	Popliteos lig aumentados.
Pulso:	F.LL. y C:	F.LL. y C.	F.LL. yC.	F.LL. y C.	F.LL. y C:	F.LL. y C.	F. LL. Y C.	F. LL. Y C:	F. LL. Y C.	F.LL. y C:
T°:	38.2°C	38.6°C	38.3°C	38.9°C	38.3°C	38.1°C	38.3°C	38.4°C	38.3°C	39°C
Peso	3.5 kg	3.5kg	3.5kg	3.5kg	3.5 kg	3.5kg	3.5 kg.	3.5 kg	3.2 kg	3.0 kg
EM:	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta.	Alerta.	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta	Alerta .

59

día 50 día 51 día 52 día 53 día 54 día 55 día 56 día 57 día 58 día

Interp.	El dolor lig. En abdomen se asocia a IRC.	El lig. Dolor en abdomen, anemia e isostenuria asociadas a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq.	El lig. Dolor en abdomen, anemia e isostenuria asociadas a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq.	Lig. Dolor en abdomen y vomito se asocian a IRC. PP(+y) RT(+y) se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, y vomito asociadas a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, se asocia a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, mm: pálidas y vómito asociados a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, mm: pálidas y vómito asociados a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, mm: pálidas y vómito asociados a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>	El lig. Dolor en abdomen, mm: pálidas y vómito asociados a IRC. La PP (+) y RT(+), se asocian a traqueobronq. Por <i>Bordetella b.</i>
Plan:	Se medica con: Oral: Sucralfato 0.5gr PO BID. Misoprostol 1/20 tab PO SID. Micronutrición enteral 0.2ml C/2horas. Intravenosa: Ampicilina: 22mg/kg IV TID. Omeprazol: 0.7 mg/kg IV BID Canalizado a TM + 6% de deshidratación. Ofrecer alimento i/d Se pedirán resultados de pba de Leptospira.	Continua con las mismas medicaciones.	Continua con las mismas medicaciones. Se tomarán pruebas rápidas y se medirá DU y se propondrá realizar un perfil renal.	Continua con las mismas medicaciones. Se adiciono Ambroxol 2ml PO BID Se realizó cita para US.	Continua con las mismas medicaciones Se ofrecerá alimento renal de Royal Canin con croquetas urinary.	Continua con las mismas medicaciones	Continua con las mismas medicaciones. Se adiciono Ranitidina 2 mg/kg PO BID	Continua con las mismas medicaciones. Se adiciona Metoclopramida 0.2mg/kg IV BID	Continua con las mismas medicaciones.	Se manda a casa medicado con : Metoclopramida 0.2mg/kg IV BID Sucralfato 0.5gr PO BID. Omeprazol: 3 mcg/kg PO TID Dieta : alimento bajo en proteínas y fósfora ofrecer 239 kcal/día dividido en 4 porciones.

Día 65 (02-11-06)

S: Paciente se presenta a revisión por insuficiencia renal crónica (IRC), el propietario comenta que hace unos días presentó un vómito que ha comido y orinado de manera normal, y que hace unos días defecó pastoso y en una ocasión líquido. Y tose cada vez más.

O: Hallazgos al examen físico:

FC: 150lpm	TLLC: 3 seg	PP: +	%H: normal	T° : 38.7°C
FR:28.	RD: +	PA:dolor en abdomen, asas intest. Con gas y líquido	LN: popliteos lig. Aumentados.	Peso:3kg
MM:lig. Pálidas	RT: +	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	Cp:crepitaciones de burbuja.

Se realizaron pruebas rápidas Ht: 0.37L/L Proteínas 57g/L

I: El dolor en abdomen, las asas con gas y líquido, el vómito, mucosas ligeramente pálidas, la pérdida de peso, y corporal 2/5 y diarrea se asocian a gastroenteritis por desordenes alimenticios sin descartar la IRC. La tos, los LN aumentados, PP: +, RT: +, se asocian a traqueobronquitis por probable *Bordetella bronchiseptica*

P: Se tomaron pruebas rápidas y debido a que no presenta anemia, no está deshidratado y si está comiendo se manda a casa medicado con: omeprazol a 0.7mg/kg PO SID HNA, Metoclopramida 0.2mg/kg PO BID HNA, Sucralfato 0.5gtot PO TID HNA, Misoprostol 3mcg/kg PO TID HNA, Amoxicilina y Ac. Clavulánico PO BID durante 15 días, Ambroxol 2ml PO BID durante 8 días. alimento renal LP 1/3 de lata dividido durante el transcurso del día y micronutrición enteral 2ml, cada 2 horas. Se cita para el 11-11-06.

Día 74 (11/11/06)

S: El paciente se presenta a consulta, su propietario refiere que ha estado vomitando, durante los últimos 3 días, que si come pero, posteriormente (4 horas después)

Vomita el alimento sin digerir, presenta polidipsia. Ha estado deprimido, defeca en poca cantidad, heces muy secas.

O: Hallazgos al examen físico:

FC: 100lpm	TLLC: 2 seg	PP: +	%H: 6% deshidratación	T° : 38.6°C
FR: 20 rpm	RD: +	PA: normal	LN: popliteos lig. Aumentados.	Peso:3.5kg
MM:lig. Pálidas	RT: -	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	CP:normales

I: Las mucosas ligeramente pálidas condición corporal 2/5, vómitos y deshidratación se asocian a gastroenteritis por desordenes alimenticios sin descartar la IRC .

P: Se toman pruebas rápidas en las cuales: HT: 0.40 L/L, proteínas: 69L/L(deshidratación). Se manda a casa medicado con Misoprostol 3mcg/kg PO TID, Metoclopramida 0.1mg/kg PO BID, omeprazol a 0.7mg/kg PO SID, Sucralfato 0.5gtot PO TID. Se indica alimentación 1/3 de lata Royal canin renal en el transcurso del día, Así como, ofrecer Pedialyte (electrolitos) 8 ml QUID todo hasta nuevo aviso

Pronostico : reservado, Se cita para el 17-11-06

Día 76 (13-11-06)

S: El propietario comenta que Bartok sigue presentando vómitos y sigue decaído aún con la administración del suero oral.

O: Al examen físico se encontró:

FC: 102lpm	TLLC: 2 seg	PP: -	%H: normal	T° : 38.5°C
FR: 23.	RD: +	PA:dolor en abdomen	LN:normales	Peso:3.2kg
MM:lig. Pálidas	RT: -	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	CP:normales

I:Las mucosas pálidas, la deshidratación, la condición corporal 2/5, el dolor en abdomen craneal, los vómitos se asocian a gastroenteritis por Insuficiencia renal crónica secundaria a probable glomerulonefritis intersticial .

P: Se realizó prueba rápida de densidad urinaria: 1.016, tira reactiva multistix:

Proteínas ++, Se decidió hospitalizar a bartok Pronóstico: reservado.

Días de Hospitalización

	día 77 (14-11-06)	día 78 (15-11-06)	día 79 (16-11-06)
Subjetivo:	<p>No come, bebe poco, orina en 2 ocasiones.</p> <p>No presenta vómito. Se midió la presión arterial MTI: 144/122 (130) , 113/93 (98) MTD:114/96 (100), 118/99(107)</p>	<p>Come muy forzado y poco, bebe poco, orino en 2 ocasiones , defeca de manera normal y no presenta vomito.</p>	<p>Come poco y forzado, bebe poco , orino en 3 ocasiones . No presento vómito. Se tomo muestra para medir niveles de urea y creatinina Ht: 0.30L/L, Prot: 47g/L</p>
Objetivo:			
Fc:	100 lpm	90 lpm	80 lpm
fr:	20 rpm.	19 rpm	18 rpm
Mm:	Lig. Rosas, aliento urémico	lig. Rosas	Rosas.
TLLC:	2 seg.	2 seg.	2 seg.
RD:	+	+	+
RT:	-	-	-
PP:	-	-	-
PA:	Dolor lig en abdomen caudal	Dolor lig, en abdomen medio y caudal.	Dolor en abdomen craneal y Medio.
CC:	2/5	2/5	2/5
%H:	7% de deshidratación .	7% de deshidratación.	Normal.
LN:	Normales	Normales.	Normales.
Pulso:	F:LL: Y C:	F.LL. y C:	F.LL. y C:
T°:	38.°C	37.9°C	37.7°C
Peso:	2.8 kg	2.8kg	2.8 kg.
EM:	Deprimido	Deprimido	Deprimido.

	(14-1106)	(15-11-06)	(16-11-06)
Interpretación:	El aliento urémico se asocia a IRC por una probable Glomerulonefritis intersticial. Se obtuvieron resultados de hemograma y química sanguínea. Ver anexo 1	La deshidratación, dolor en abdomen craneal y medio, l baja de peso e hiporexia se asocian a IRC 2ª a probable glomerulonefritis intersticial.	La hiporexia, dolor en abdomen craneal y medial, la baja de peso, el ligero aliento urémico, se asocia a IRC 2ª a probable glomerulonefritis intersticial
Plan:	<p>Se medica</p> <p>Oral:</p> <p>Sucralfato 1 gr PO BID.</p> <p>Misoprostol 300mcg/kg PO TID.</p> <p>Micronutrición enteral 0.2ml C/2horas</p> <p>Intravenosa</p> <p>Metoclopramida 0.1mg/kg IV BID</p> <p>Omeprazol: 0.7 mg/kg IV BID</p> <p>Canalizado con sol. HT+ 7% de deshidratación. Alimento renal</p>	<p>Continúa con las mismas medicaciones.</p> <p>Se mantiene canalizado para fomentar la diuresis.</p>	<p>Debido a que Bartok no presentó vómitos, ya no se encuentra deshidratado, sus mucosas son de color rosa y se fomenta la diuresis para disminuir los niveles de urea y creatinina. Se manda a casa medicado con</p> <p>Misoprostol 300mcg/kg PO TID</p> <p>omeprazol 0.7mg/kg PO BID HNA</p> <p>Sucralfato 1 g tot PO TID</p> <p>Hidroxilo de aluminio 1.5 ml PO TID HNA</p> <p>Metoclopramida 0.2mgmg/kg PO BID HNA</p> <p>Micronutrición enteral 0.2 ml c/2 horas</p>

Día 82 (19-11-06)

S: Paciente acude a consulta porque su propietario refiere que hace días lo ve muy deprimido, sólo ha presentado un vómito, orina de color claro en pequeñas cantidades. Desde hace 2 días empezó a tomar agua, un día anterior no tomo nada, le notaron la punta de la lengua negra, defeca de manera firme, presentó movimientos masticatorios desde hace 2 días, un día antes notaron que presentaba incoordinación: esta medicado con: misoprostol 300mcg/kg PO TID HNA, Omeprazol 0.7mg/kg PO BID HNA, Sucralfato 1 g tot PO TID, Hidroxilo de aluminio 1.5 ml PO TID HNA, Omeprazol 0.7 mg/kg PO BID HNA, Metoclopramida 0.2mg/kg PO BID HNA, micronutrición enteral ofrecer 2 ml cada 4 horas PO alimento renal en pequeñas cantidades

O: Hallazgos el examen físico: paciente deprimido.

FC:120 lpm	TLLC: 2 seg	PP: -	%H:7% deshidratación	T° : 36.5°C
FR: 20 rpm	RD: +	PA:dolor agudo generalizado	LN:normales	Peso: 2kg
MM:. Pálidas.	Lig. RT: -	CC: 2/5	Pulso:FLLYC	CP:n,ormales

Presenta la punta de la lengua negra, sarro gingivitis y aliento urémico.

Presenta ataxia y movimientos masticatorios durante 4 segundos.

I: La depresión, mucosas pálidas, el dolor agudo en abdomen, la deshidratación, la baja de peso, la hipotermia, el aliento urémico, punta de la lengua negra, la ataxia y los movimientos masticatorios se asocian a síndrome urémico secundario a IRC por probable glomerulonefritis intersticial. El sarro y la gingivitis se asocian a enfermedad parodontal grado II.

P: Los propietarios deciden no continuar con el manejo médico y prefieren que se realice la eutanasia, se administra pentobarbital a 30mg /kg IV.

Insuficiencia Renal Crónica

El riñón es un órgano homeostático que tiene tres funciones básicas, la reguladora, responsable del mantenimiento o control del líquido extracelular la volemia, regula el balance de una variedad de electrolitos; la excretora, encargada de la excreción de productos nitrogenados; y la biosintética responsable de la producción de algunas hormonas encargadas de la estimulación, de la eritropoyesis como la eritropoyetina, el calcitriol, para la regulación del equilibrio calcio fósforo y las prostaglandinas encargadas en la regulación de la presión arterial .

Cuando tenemos indicios de una alteración de las funciones básicas tenemos ante nosotros un paciente con insuficiencia renal (IR) la cual dependiendo del tipo de presentación puede ser aguda o crónica. ¹

La insuficiencia renal crónica (IRC) es un síndrome muy común, que aparece en el 2 al 5% de los perros, incapacita al riñón, para llevar a cabo sus funciones reguladoras, excretoras y sintéticas, debido a una falla renal, que ha perdurado durante meses o incluso años. Sin considerar su etiología, la IRC se caracteriza por lesiones estructurales irreversibles, las cuales pueden continuar, después de haberse corregido la enfermedad primaria o los componentes prerrenal o posrenal. Debido a que los cambios compensatorios y de adaptación destinados a mantener el funcionamiento renal, ya han ocurrido, no debe esperarse una mejoría, por lo tanto, la IRC es una enfermedad irreversible, progresiva y terminal. La IRC es la tercera causa de muerte en el perro. ^{1,2,3,.}

Etiología

La mayoría de los perros con IRC son de edad avanzada, pero, puede ocurrir a pacientes de cualquier edad, secundaria a enfermedades adquiridas que dañan a los glomérulos, a los túbulos o al tejido intersticial, así como también puede ser congénita o hereditaria.

La etiología de la IRC es difícil de determinar, dado que el punto final del daño glomerular o tubular irreversible, es similar. En el riñón con enfermedad crónica existe diversidad morfológica entre los nefrones, con cambios que van desde la atrofia y fibrosis hasta la hipertrofia. Sin embargo, se ha demostrado que las afecciones glomerulares primarias son causa significativa de la FRC canina.^{2,3}

Entre las etiologías potenciales de la insuficiencia renal crónica tenemos:

- Condiciones inmunológicas: lupus eritematoso sistémico y glomerulonefritis.
- Amiloidosis.
- Neoplasias: Primarias ó secundarias.
- Nefrotóxicos.
- Isquemia renal.
- Condiciones inflamatorias o infecciosas: pielonefritis, leptospirosis.
 - Cálculos renales.
- Condiciones hereditarias y congénitas: hipoplasia, riñones poliquísticos y nefropatías familiares (Lhasa apso, Shih Tzu, Rottweiler, Chow chow, Bull Terrier, Corgi galés pembroke, shar pei chino, Doberman pinscher, Samoyedo, Retriever dorado, Caniche estándar, Cocker spaniel, Cairn terrier y Basenji).
- Obstrucción del flujo de orina
 - Idiopática.²

Fisiopatología

En la IRC ocurren varios eventos clínicos y bioquímicos los cuales varían dependiendo de la naturaleza, severidad, duración y progresión de la enfermedad que inicialmente causó la IRC, así como, las enfermedades coexistentes no relacionadas. ⁴

La fisiopatología de la Insuficiencia renal crónica puede considerarse a nivel orgánico y sistémico .

A nivel renal el cambio patológico principal es la pérdida de los nefrones y la reducción de la filtración glomerular. Esta reducción de la filtración genera un

incremento en las concentraciones plasmáticas de las sustancias, que son eliminadas del cuerpo mediante la excreción renal.

Las lesiones progresivas e irreversibles localizadas en una porción del nefrón, eventualmente serán responsables del desarrollo de lesiones en los nefrones restantes que inicialmente no estaban dañados.¹ La destrucción del nefrón iniciada por la enfermedad glomerular progresiva estimulará la reparación por fibrosis. Si la mayoría de los nefrones han sido destruidos, estos eventos se asociaran con la reducción del tamaño renal y adhesiones capsulares.

La pielonefritis generalizada, dañara y destruirá a los túbulos y glomérulos estimulando la reparación por fibrosis.²

Alteraciones más frecuentes que encontramos en la insuficiencia renal crónica.

-Síndrome Urémico. El termino uremia que significa “orina en la sangre” se tomo para describir los signos clínicos de una insuficiencia renal avanzada, ya que se creía que la acumulación de urea y otros productos del metabolismo de las proteínas eran los responsables de las anomalías clínicas observadas. Aunque la insuficiencia excretora es de importancia primordial en la producción del síndrome clínico de la uremia, como lo serian la retención de toxinas urémicas, también contribuyen a este muchas alteraciones metabólicas y endocrinas, que provienen de las disfunciones homeostáticas renales, tales como, desequilibrios electrolíticos y la hipertensión en la insuficiencia renal.^{4,5}

Toxinas urémicas. Estas actúan sinérgicamente produciendo los signos clínicos que constituyen el síndrome urémico.

Urea y creatinina: son indicadores de caída de la tasa de filtrado glomerular, son poco trascendentes como toxinas. Aunque cuando la urea se encuentra incrementada puede causar fatiga, náuseas, vómito, cefalea, intolerancia a la glucosa y tendencia a la hemorragia.

Los productos generados por el metabolismo del nitrógeno guanidina (metilguanidina, ácido guanidinoacético y ácido guanidosuccínico), se acumulan en la

insuficiencia renal, se relacionan con la pérdida del apetito y alteraciones en factor plaquetario III.4,7

Aminas alifáticas: dimetilamina y trimetilamina, provienen del desdoblamiento de la colina por las bacterias entéricas aumentadas en la uremia, contribuyen al aliento urémico se asocian con alteraciones del comportamiento.

-La elevación de la paratohormona (PTH), se debe a una respuesta compensatoria ante la retención de fósforo y a la inhibición en la formación de calcitriol, al disminuir la conducción nerviosa motora y produce anomalías en el electroencefalograma, también contribuye con la anemia, debido a los depósitos de fósforo de calcio en la médula ósea y en membranas celulares de los eritrocitos, que disminuyen su vida media, puede causar toxicidad miocárdica y edema pulmonar. A nivel del túbulo proximal la PTH disminuye la reabsorción de fósforo promoviendo así, su excreción.

-Hiperfosforemia: es un problema común en la IRC, las concentraciones de fósforo son paralelas a las de urea. El fósforo se absorbe en el tracto digestivo y es eliminado por vía renal, al reducirse la tasa de filtración glomerular ocurrirá hiperfosforemia.⁴

-Hiperparatiroidismo renal secundario: síndrome clínico caracterizado por aumento en la secreción de la PTH, la cual es estimulada por la hipocalcemia y la disminución de concentraciones plasmáticas de calcitriol .

La producción de calcitriol esta regulada en el riñón por la enzima α -1-hidroxilasa. El exceso de fosfato aunada a la pérdida de células tubulares renales, provocan disminución de la actividad de la α -1-hidroxilasa y reduce la conversión de la 25-hidroxivitamina D3 en 1-25-dihidroxivitamina D3 (calcitriol). La deficiencia de calcitriol reduce la absorción intestinal de calcio, la liberación de calcio y de fosfato desde el hueso y reabsorción renal de calcio y fósforo a la vez que aumenta la síntesis y liberación de PTH. Inicialmente el aumento de la concentración de la PTH activa la

α -1-hidroxilasa restante, resultando en un aumento compensador de calcitriol. Al progreso de la enfermedad esa estimulación se vuelve ineficaz, por consecuencia las concentraciones de calcitriol permanecen bajas.

Entre las complicaciones que se presentan en hiperparatiroidismo secundario de origen renal encontramos a la osteodistrofia, calcificación de tejidos blandos, descalcificación del esqueleto, lesiones quísticas óseas, dolor óseo y retraso en el crecimiento, la osteodistrofia renal es común en pacientes jóvenes y se reconoce por desmineralización ósea en la cuál los huesos del cráneo son más afectados permitiendo el movimiento de piezas dentales y la mandíbula la cual puede doblarse o girarse sin ser fracturada (mandíbula de caucho) .1,8

Complicaciones digestivas : entre los signos orales más comunes en pacientes uremicos se encuentran la halitosis urémica, estomatitis y úlceras, pero también se puede presentar anorexia, nauseas, vomitos, necrosis del extremo de la lengua, gastritis, enterocolitis y diarrea.

El exceso de urea secretada en jugos salivales y gástricos es transformado por las bacterias productoras de ureasa en amoníaco, que daña directamente a la mucosa.

Los vómitos pueden ser secundarios a la gastritis, además del efecto directo de las toxinas urémicas en la activación de receptores dopaminérgicos D₂ de la zona quimiorreceptora del gatillo .

Las alteraciones metabólicas y electrolíticas, pueden alterar la motilidad del esófago y provocar esofagitis por reflujo y retraso en el vaciado gástrico .

La hiperacidez resultado de una hipersecreción de urea a nivel local y a la degradación de la misma en NH₃ por la ureasa bacteriana, provoca irritación gástrica que puede llegar a provocar retrodifusión de ácido gástrico hacia la pared del estómago trayendo como consecuencia inflamación y hemorragia .

En el intestino delgado las lesiones, consecuencia de la uremia, van desde el edema y la hemorragia hasta la necrosis .

La anorexia se presenta como consecuencia de, la autointoxicación, anemia, gastritis urémica, hipocaliemia, acidosis metabólica, deshidratación e hiperparatiroidismo.^{4,1 y 9}

Consecuencias *cardiopulmonares*: se deben a las alteraciones hioelectrolíticas y acidobásicas que afectan la contractilidad y excitabilidad cardíaca. La azotemia y la hiperhidratación desempeñan un papel importante en la pericarditis, en la miocardiopatía urémica y el edema pulmonar. La hipertensión aparece como consecuencia a la activación del sistema renina-angiotensina-aldosterona, la retención de sodio, la expansión del volumen plasmático, la disminución de la actividad de las sustancias vasodilatadoras y el hiperparatiroidismo renal secundario. La hipertensión sistémica afecta principalmente a los riñones (glomerulosclerosis), el corazón (hipertrofia ventricular izquierda, isquemia miocárdica), los ojos (desprendimiento de retina, hipema, hemorragia retiniana) y cerebro (encefalopatía hipertensiva, demencia, hemorragia cerebrovascular). La neumonitis urémica se debe a la formación de un edema pulmonar rico en proteínas, tal vez producido por toxinas que inducen daño al alveolo y aumentan la permeabilidad cardíaca.

Consecuencias *neuromusculares*: las principales complicaciones neurológicas de la uremia son la encefalopatía y la neuropatía urémicas. Los signos neurológicos están correlacionados con la importancia y progresión de la azotemia, entre los signos clínicos encontramos, progresión en el deterioro de vigilia y conciencia, letargia, problemas de comportamiento, confusión, estupor, temblores, ataxia, fatiga, debilidad muscular, convulsiones y coma. Estos signos neurológicos se deben a los efectos de las toxinas urémicas, al hiperparatiroidismo, hipocalcemia, hipocalemia e hipertensión. ⁹

Consecuencias *oculares*: La uremia en estado avanzado presenta las siguientes manifestaciones: reducción de los reflejos pupilares a la luz, edema papilar, arterias

retinianas sinuosas, hemorragia retiniana, desprendimiento de la retina, uveítis anterior y glaucoma.

Consecuencias metabólicas y endocrinas: el riñón es responsable de la degradación de numerosas hormonas peptídicas y al perderse esta función catabólica puede provocar alteraciones metabólicas.

Entre sus funciones endocrinas se incluyen no solo la producción de renina, eritropoyetina, prostaglandinas, activación final del calcitriol, además la reabsorción del túbulo proximal y catabolismo de proteínas más pequeñas que la albumina, muchas de las cuales como la insulina, son hormonas.

Varios disturbios endocrinos son posibles y también incluyen reducida respuesta de órganos blanco cuando un ambiente urémico esta presente.^{1,9}

-Consecuencias en el equilibrio hidroeléctrico y ácido básico: La acidosis metabólica es común en la enfermedad renal, ocurre como consecuencia de la incapacidad de excretar iones hidrógeno y regenerar bicarbonato. La capacidad que tienen las células túbulares de segregar iones de hidrógeno normalmente se utiliza parcialmente, lo que implica que se reserve parte de la segregación de ácido, pero en pacientes con IRC esta reserva es mucho más elevada causando así acidosis metabólica sistémica.

La acidificación ocurre en distintos segmentos de las nefronas. La mayor parte del ácido excretado es convertido en amonio, el cual es sintetizado por el riñón. A medida que la enfermedad renal progresa la cantidad de amonio producido por cada nefrona se incrementa. Debido a que el número de nefronas se reduce, la cantidad de amonio también se reducirá y así la cantidad neta del ácido excretado también disminuye. La disminución constante del proceso de amoniogénesis en IRC es una de las principales causas de la acidosis metabólica. La acidosis metabólica crónica juega un papel muy importante en la patofisiología del catabolismo proteico y de la osteodistrofia renal. ^{1,7}

La *hipocalemia* es frecuente en la insuficiencia renal crónica, debido a la pérdida de excesiva de potasio urinario, resultante de una poliuria, ingesta inadecuada de potasio y dietas acidificantes. La hipocaliemia provoca debilidad muscular generalizada y dolor, esta también altera la síntesis de proteínas, promueve la pérdida de peso, afecta al pelaje y contribuye a la poliuria al disminuir la sensibilidad renal a la ADH. Un agotamiento crónico de potasio alterara la función renal al inducir un deterioro funcional reversible de la filtración glomerular, así como favorecer el deterioro renal al intensificar la amoniogenesis.

-Consecuencias hematológicas: la anemia normocítica normocrómica no regenerativa, es una anomalía frecuente en la uremia, la cual contribuirá a los signos clínicos de letargía e inapetencia. La patogenia de la anemia es multifactorial, incluye desde una producción inapropiada de eritropoyetina por los riñones enfermos, reducción de la vida media de los eritrocitos, carencias nutricionales, inhibición de la eritropoyesis en plasma urémico, hemorragias por disfunciones plaquetarias.

En la insuficiencia renal crónica el principal agente causante de la anemia es la deficiencia de eritropoyetina, resultado de una insuficiencia para sintetizar adecuadas cantidades de hormonas en respuesta a una hipoxia intra-renal, probablemente debida a una disminución de la capacidad en el transporte del oxígeno asociado con la anemia, la cual normalmente estimularía la eritropoyeisis, que a su vez promovería la síntesis de hemoglobina. Los pacientes con IRC pueden padecer de una deficiencia relativa de eritropoyetina más que de una deficiencia absoluta.

La infección puede ser una causa de muerte en pacientes urémicos, puesto que la función de los neutrófilos y la inmunidad celular están deterioradas. Diferentes toxinas urémicas interfieren en la síntesis de ADN y en la proliferación celular. ^{1,4,10}

Signos clínicos

Los signos clínicos de la insuficiencia renal crónica se deben en su mayoría a los efectos de la hipofunción renal, por lo tanto el espectro de su semiología suele ser

amplio. El inicio de la enfermedad renal suele ser silenciosa en cuanto a semiología, pero, una moderada poliuria-polidipsia y nicturia son los signos más precozmente observados, otros signos clínicos que se presentan en estadios tempranos son la pérdida de peso, malas condiciones del pelaje, letargia y pérdida del apetito.

Cuando la falla renal crónica cursa con uremia, las manifestaciones abarcaran desde la anorexia, depresión, pérdida marcada de peso, vómito, diarrea, estomatitis urémica, en ocasiones los riñones se encontraran reducidos de tamaño a la palpación. En los ojos pueden ocurrir retinopatías y ceguera aguda. 1,

Diagnóstico

La insuficiencia renal crónica no se diagnóstica mediante las pruebas diagnósticas de rutina, sino hasta que se ha perdido el 75% del tejido renal funcional, por lo tanto la presentación clínica de la enfermedad representa el punto final de un espectro de patologías que conducen a la pérdida de tejido funcional, se puede decir que las enfermedades renales son inherentemente progresivas y autoperpetuantes cuando cierta proporción de tejido funcional se ha perdido.¹¹

El diagnóstico en la enfermedad renal inicia desde la reseña, porque, algunas enfermedades renales son más comunes en ciertos segmentos de la población animal, ya sea por su edad, raza, o sexo. Este se continuara con una anamnesis detallada, un examen físico completo y para completar la evaluación inicial se valorara la función tubular y glomerular, con estudios de laboratorio e imagenología.⁵

Anamnesis: aunque carece de especificidad y la enfermedad renal no se puede deducir de la misma, el considerarla nos podrá indicar si el cuadro que se presenta es agudo o crónico, progresivo o no. Se debe indagar acerca de farmacoterapias anteriores, si el paciente estuvo en contacto con toxinas o si sufrió algún traumatismo. Entre las preguntas dirigidas a la evaluación del tracto urinario se encuentran, las relacionadas con las micciones del animal, si se presentan cambios en frecuencia, cantidad, color y si existe disuria o no. Todo esto debido a que la poliuria y polidipsia son frecuentes en animales con enfermedad renal progresiva .⁵

Examen físico: una exploración física detallada es esencial para llegar a cualquier diagnóstico y debe ser una práctica común en la evaluación de los pacientes, en los casos de sospecha de enfermedad renal, se debe de poner mayor énfasis en la palpación abdominal, en la cual, se deberá evaluar el tamaño y consistencia de los riñones, puesto que la disminución en tamaño y consistencia firme suelen ser típicos de la IRC, en los perros un incremento de tamaño de los riñones también puede presentarse.

En la inspección general del paciente con IRC podemos encontrar, una pobre condición corporal, debilidad, letargia, y mala calidad del pelo. Es importante determinar el estado de hidratación; examinar la cavidad bucal en busca de úlceras o aliento urémico, y palidez secundaria a la anemia.

En los perros es importante realizar una exploración rectal para identificar causas de azoemia posrenal, como masas en vejiga, uretra o próstata.^{3,5}

Pruebas de laboratorio: las muestras de sangre deberán ser tomadas antes de la fluidoterapia

En el *hemograma*, el hallazgo más común será anemia normocítica normocrómica no regenerativa, debida en gran parte al estado de uremia y a la deficiencia de eritropoyetina.³

Alteraciones bioquímicas:

Azotemia: Se define como incremento en la concentración sanguínea de compuestos nitrogenados no proteicos. Es importante clasificar si esta es de origen prerrenal (disminución en perfusión renal), renal (daño en parénquima renal) o posrenal (interferencia para eliminar orina del cuerpo), para tener precisión en el diagnóstico, tratamiento y pronóstico. La identificación de la azotemia ocurre cuando un 75 % de las nefronas ha dejado de funcionar. Con la medición de la urea y creatinina se evalúa la función glomerular. Para determinar si es azotemia posrenal se hará después del examen físico inicial y estudios radiológicos. El urianálisis y la evaluación por imagen del tamaño renal serán necesarios para diferenciar entre

azotemia renal o prerenal. Generalmente los pacientes con azotemia prerenal producirían orina muy concentrada si los riñones funcionan normalmente.

Entre otras alteraciones que encontraremos en la bioquímica están: la hipopotasemia, hiperfosforemia, y acidosis metabólica, hipercaliemia, hipocalcemia e hiperglucemia leve.,^{3,5,9}.

Urianalysis

Al examen físico de la orina se puede evaluar el volumen, color, olor, aspecto y densidad . El volumen de orina oscila de 20-40 ml /kg /24 horas .

La densidad urinaria se relaciona directamente con la presencia de moléculas de soluto, por lo tanto cuando se encuentran en gran cantidad la gravedad específica aumenta. En la enfermedad renal se presenta orina isostenurica, en animales sanos debe alcanzarse una densidad entre 1.020 a 1.030, la capacidad de concentración urinaria se vera afectada cuando el 66% de las nefronas no sean funcionales. Algunos medicamentos como los corticosteroides y fenobarbital pueden generar dilución de la orina o una densidad urinaria < a 1.030, en pacientes deshidratados, así como enfermedades como diabetes insípida y hepática pueden afectar la gravedad especifica, por lo tanto, al presentarse isostenuria no, será sinónimo de enfermedad renal.^{7,11}

Examen químico: aquí se puede determinar la cantidad de proteína excretada por los riñones, la cual generalmente debe ser nula, cuando se detecta proteinuria sin la presencia de glóbulos rojos o de células inflamatorias, se deberá a falla glomerular en casos de amiloidosis o glomerulonefritis, o a una reabsorción a nivel de los túbulos proximales por el paso de proteínas de bajo peso molecular a través del filtrado glomerular en asociación con defecto en la reabsorción tubular .¹²

Diagnostico por Imagenología

Radiología: los riñones se observaran en el espacio retroperitoneal, con opacidad del tejido blando en forma de fríjol. En una toma ventro dorsal se puede evaluar la longitud de los mismos, la cual es 2.5 a 3 veces la longitud del cuerpo de la 2ª

vértebra lumbar, las tomas de rutina serán lateral derecha, izquierda y ventro dorsal. Los riñones en etapa terminal de la insuficiencia renal crónica pueden observarse pequeños o irregulares en su borde y se podría relacionarlos con glomerulonefritis o hipoplasia renal.

Ultrasonido: los riñones se evalúan en base a su forma, tamaño y arquitectura renal, el tamaño puede variar de 2.5 cm en perros pequeños hasta 8.5 cm en perros de talla grande. Normalmente la corteza renal es hipoecoica respecto al bazo. La corteza renal es hiperecoica, comparada con la médula, y esta a su vez se observa hipoecoica y aparece segmentada por vasos sanguíneos y divertículos.^{6,13}

Presión Arterial

La hipertensión sistémica es un factor de riesgo que acelera el avance de la enfermedad renal y reduce el tiempo de vida en perros con IRC. Se indica la medición de la presión arterial sistémica ya que del 50 al 90% de perros con IRC son hipertensos, se realiza mediante técnicas ultrasónicas u oscilométricas, se recomienda realizar tres tomas consecutivas de las presiones sistólica, media y diastólica y emplear la media de tres. Una presión sanguínea arriba de 150/95 mm Hg en tres tomas separadas en un paciente que presenta signología clínica no atribuible a presión elevada puede considerarse compatible con hipertensión. Una presión sistólica mayor de 180mm Hg, una presión media inferior a 150mm HG o presión diastólica mayor a 100-120 mm Hg se define como hipertensión.^{3,14}

Biopsia Renal

La biopsia renal puede proporcionarnos información útil en las glomerulopatías (glomerulonefritis, amiloidosis) y las neoplasias renales.³

Tratamiento

El llevar a cabo un tratamiento médico individualizado será esencial en el manejo de la insuficiencia renal crónica. Aun cuando la insuficiencia renal crónica es

irreversible, las manifestaciones clínicas disminuirán con el tratamiento apropiado, el cual deberá también orientarse a mejorar diversos trastornos que puedan contribuir con la progresión de la falla renal como lo serían la amoniogenesis renal, hipertensión sistémica y mineralización de partes blandas.

Los principales objetivos del control médico deberán basarse en:

1) Proporcionando una nutrición adecuada 2) Atenuar los signos clínicos y las consecuencias biológicas de las intoxicaciones urémicas. 3) Reducir al mínimo trastornos de equilibrio hidroelectrolítico, vitamínico-mineral y acidobásico. 4) Detener la progresión de la enfermedad atendiendo la causa primaria que le dio origen.

Tratamiento de la anemia

El tratamiento de la anemia está indicado cuando el hematocrito sea inferior a 30% o ante la aparición de signos clínicos como fatiga, depresión, debilidad o dificultad respiratoria.³

-Esteroides anabólicos: se sabe que su efecto benéfico es el de estimular el apetito ayudando a controlar los defectos nutricionales, en los pacientes, más que el de un efecto eritropoyético.

-**Eritropoyetina:** mediante la administración de eritropoyetina recombinante humana (r-HuEPO) se obtiene una eritropoyesis eficaz, puede observarse una respuesta dentro de las primeras 2-8 semanas. La administración subcutánea es la vía más común utilizada, se recomiendan dosis iniciales de 50-150 U/kg SC 3 veces por semana, hasta que el hematocrito llegue a 35-45% en perros, una vez normalizado este se administrará dos veces por semana.^{1,3}

Antes de iniciar el tratamiento con r-HuEPO es necesario medir la presión arterial de los pacientes y en caso de presentar hipertensión controlarla, así como corregir cualquier deficiencia de hierro, esto debido, a que existe, una gran demanda de este durante el tratamiento con eritropoyetina, por lo que se recomienda suministrar sulfato ferroso oral a dosis de 100-300 mg/kg. Entre las complicaciones que pueden surgir en la administración de r-HuEPO se encuentra la anemia refractaria o hipoplasia eritroide en médula ósea asociada a formación de anticuerpos que

neutralizan la r-HuEPO, esto se presentara a los seis meses de iniciado el tratamiento en el 30-40 % de los pacientes. 2,3,10

Transfusión sanguínea: la administración de sangre completa se reserva a los pacientes con signos clínicos graves como disnea o letargo extremo secundario a la anemia. Debido a su alto costo y a la incomodidad de realizar transfusiones repetidas, no son recomendables para el mantenimiento del hematocrito en un paciente insuficiente renal crónico. Las transfusiones al corregir temporalmente la anemia se recomiendan antes de una anestesia o intervención quirúrgica .,4

Tratamiento antihipertensor

-La hipertensión no suele responder únicamente a la restricción dietética de sodio, sino que requiere la administración de fármacos antihipertensivos. El objetivo de este tratamiento será el de reducir la presión sanguínea a rangos normales (sistólica inferior a 160 mm/Hg , diastólica inferior a 90mm/Hg). La presencia o ausencia de signos clínicos de hipertensión nos dará la pauta para la selección del antihipertensor .

Los *betabloqueadores* reducen la presión arterial al disminuir el gasto cardiaco, inhibir la liberación de renina o disminuir la actividad simpática, es comúnmente utilizado en el tratamiento inicial de animales hipertensos. El atenolol (0.25-1.0 mg/kg cada 8/12 horas VO).

Los *inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (ECA)* como el enalapril y el benazepril que son medicamentos para tratar la hipertensión en perros, funcionan reduciendo la proteinuria y disminuyen el avance de las lesiones en perros con masa renal reducida, también impiden la formación de angiotensina II, produciendo dilatación arteriolar y venodilatación, reduciendo la presión arteriolar. Enalapril 0.25-0.5mg/kg cada 12-24 hrs. Se recomienda iniciar con una dosis baja y aumentarla progresivamente. Si se desarrolla o empeora la azoemia, se debe suspender el tratamiento.1,3

Los *bloqueadores de canales de calcio* producen vasodilatación y reducen la presión arterial. En perros se utiliza el diltiazem (cardizem) a dosis 0.5-1.5 mg / kg VO cada 8-12 horas.

Se deberá medir la presión sanguínea a las dos semanas siguientes al inicio del tratamiento. Si este no funcionara deberá considerarse, aumentar la dosis del medicamento, cambiar el medicamento o añadir otro medicamento a la terapia. Es necesario llevar un control de la presión sanguínea, ya que pueden necesitarse ajustes a la posología, debido a que algunos perros se vuelven refractarios al medicamento inicial, se puede considerar un cambio en el tratamiento.^{1,3,5}

Manejo Nutricional

El tratamiento dietético es de suma importancia en el control de la insuficiencia renal crónica. Como objetivos tiene 1) satisfacer las necesidades energéticas y de nutrientes del perro, 2) atenuar los signos clínicos y las consecuencias de intoxicación urémica, 3) reducir al mínimo los trastornos hidroelectrolítico, vitamínico-mineral y acidobásico y 4) retardar la progresión de la insuficiencia renal.

Energía: se necesita un buen aporte de energía para impedir el catabolismo de las proteínas endógenas, que provoca desnutrición y exacerbación de la azotemia. Se cree que las necesidades energéticas son iguales a las de un animal sano, la ingesta deberá adaptarse a las necesidades del perro, en función de la evolución de su peso y condición corporal. Los glúcidos y lípidos proporcionarán las fuentes de energía, las dietas del paciente con IRC se formulan con elevado contenido de lípidos, los cuales, aumentarán la densidad energética del alimento, lo que permitirá, al paciente, cubrir sus necesidades energéticas, con una cantidad menor de alimento, para reducir la distensión gástrica y minimizar el riesgo de náuseas y vómitos.¹

Proteínas: debido a que la azotemia y la uremia se deben a la acumulación de subproductos del catabolismo proteico derivados de una ingesta proteica excesiva y a la degradación de proteínas endógenas, se debe llevar a cabo una dieta basada en proteínas de alta calidad (solo aminoácidos esenciales). Un consumo elevado de proteínas exagera la azotemia y la morbilidad de la insuficiencia renal crónica, pero, la falta de proteínas también se relaciona con la morbilidad y mortalidad. Se recomienda el consumo de 2.0-2.2 g/kg/día de proteína en el perro. Al modificar la

ingesta proteica se reduce el nitrógeno ureico en sangre y mejorar el cuadro clínico, así como, moderar la magnitud de la poliuria y polidipsia que llegan a los riñones menos subproductos del catabolismo nitrogenado. ^{1, 14}

Sodio: El balance sódico se mantiene mientras la fracción de sodio filtrado se incrementa conforme avanza la reducción del volumen de filtración glomerular, pero en la falla renal crónica se pierde la capacidad reguladora del sodio. Comúnmente se ha recomendado la restricción de sodio para aliviar la hipertensión asociada a la insuficiencia de los riñones para excretar sodio, pero el alterar el consumo de sodio no influye, en el desarrollo de hipertensión, ni afectó la filtración glomerular en perros con reducción quirúrgica de la función renal. Actualmente se recomienda una dieta de normal (800mg de sodio/ 100g de peso) a restringida (250mg de sodio/100g de peso). Si el consumo de sodio se reduce rápidamente, puede generar deshidratación e hipovolemia, por lo tanto se recomienda un cambio gradual en la dieta.^{1,3,5}

Potasio: la hipocalcemia es frecuente en los animales con IRC, es más común en gatos que en perros y cuando ocurre, generalmente se debe a una disminución en la ingesta oral, así como a las pérdidas excesivas en la orina. Se debe vigilar el estado del potasio y su ingesta debe ser ajustada en consecuencia con la administración de gluconato potásico oral.

Equilibrio acidobásico: los riñones son fundamentales en el equilibrio acidobásico, la acidosis metabólica sucede cuando los riñones no pueden excretar los ácidos metabólicos y estimula la amoniogenesis en los nefrones sobrevivientes. Esta amoniogenesis renal induce inflamación tubular y lesiones debidas a la activación del complemento, contribuyendo a sí a la progresión de la insuficiencia renal crónica. El tratamiento está indicado cuando el pH sanguíneo es inferior a 7.2 o el CO₂ total es inferior a 12 mEq / l. Usualmente se utiliza bicarbonato sódico a dosis de 8-12mg/kg VO cada 8-12 horas (1 cucharilla de soda para hornear =2000mg de bicarbonato sódico, se inicia con la dosis más baja, repetida varias veces durante el día para evitar fluctuaciones en el pH sanguíneo).^{1,3,16}

Fibra: Últimamente se han añadido al manejo dietético de la insuficiencia renal crónica. Se utilizan con el fin de que las fibras fermentables proporcionen una fuente de carbohidratos para las bacterias intestinales, que, utilizaran la urea sanguínea como fuente de nitrógeno para su crecimiento, lo que se espera reduzca la necesidad de restringir las proteínas. ¹

Manejo de las náuseas y vómito: al presentar una mediación central por la estimulación de la zona quimiorreceptora del gatillo, por las toxinas urémicas. Los antieméticos que actúan a nivel central, útiles en el manejo del vómito son: clorpromazina 0.5-1mg/kg 6-8 horas IM ó IV, metoclopramida 0.2-0.5 mg/kg cada 6-8 horas SC ó IV.^{15,16,17}

Pronóstico

El pronóstico para un paciente se categoriza de acuerdo a la probabilidad de sobre vida inmediata y a la respuesta al tratamiento, esto debido a que la pérdida en la función renal es permanente. Una recuperación se refiere a la reducción de las deficiencias y excesos bioquímicos y a la amortiguación sintomática, más que al retorno funcional. Entre los factores que se deben considerar para establecer una prognosis están: 1) intensidad de las manifestaciones clínicas y urémicas, 2) magnitud del deterioro funcional renal intrínseco, 3) ritmo de progresión de la disfunción renal con o sin terapia, 4) edad del paciente.

En general se considera que la presencia de no-oliguria, hipercalemia, trastornos ácido-base mínimos y signos clínicos de uremia controlados, pueden considerarse como un manejo adecuado de la insuficiencia renal crónica . ^{5,15}.

Discusión

La insuficiencia renal crónica al presentarse como consecuencia de una pérdida irreversible de las capacidades metabólicas y endoexcretoras del riñón, acarrea como consecuencia una serie de signos clínicos que en cada caso particular dependerá su presentación en función de la naturaleza, gravedad, duración y velocidad de progresión de la enfermedad renal.

La discusión del caso se basa en los signos clínicos que presentó Bartok en específico, desde que fue diagnosticado, hasta que se decidió eutanasiarlo, y si estos coinciden con los que la bibliografía refiere como, signos presentes en la enfermedad, según la progresión de esta.

Cuando a Bartok se le diagnóstico con insuficiencia renal crónica, fue en base a la semiología que presentaba como el vomito, que puede ser secundario a la gastritis urémica y al efecto directo de las toxinas urémicas en los receptores dopaminérgicos D₂ en la zona quimiorreceptora del gatillo^{1,4,5}. La presentación de anorexia ocurre como consecuencia de anemia, gastritis urémica, hipocaliemia, acidosis metabólica y deshidratación.

En el perfil integral se encontró una anemia normocítica normocrómica no regenerativa; la cual se debe principalmente: a una inadecuada producción de eritropoytina por el riñón, a inhibición de la eritropoyesis ocasionada por un entorno urémico, menor supervivencia de los eritrocitos por el endurecimiento de su membrana debido a los depósitos de calcio y por fibrosis de la médula ósea, ocasionada por hiperparatiroidismo renal secundario.^{1,3,4,7}

La presencia de hiperazotemia renal, encontrada en la bioquímica, es muy común en la insuficiencia renal crónica que cursa con uremia. La cual es un incremento en la concentración sanguínea de compuestos nitrogenados no proteicos y su identificación se puede lograr cuando un 75% de las nefronas ha dejado de funcionar.^{3,5 y 9}. Al examen físico se encontró las mucosas ligeramente pálidas,

debido a la anemia con la que cursaba, dolor en abdomen craneal ocasionado por el daño renal.

En el urianalisis presento isostenuria con densidad urinaria de 1.023, encontrandose ligeramente deshidratado por los vómitos presentados. Y con ello confirmando la incapacidad para concentrar la orina que ocurre en la enfermedad renal. Ya que un animal sano debe alcanzar una densidad urinaria entre 1.020 a 1.030, la capacidad de concentración urinaria se afecta cuando el 66% de las nefronas no son funcionales.¹¹

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se puede decir que Bartok presentaba un claro síndrome urémico, el cual es muy común en pacientes con insuficiencia renal crónica y que cursa con un cuadro como nausea, vómito, fatiga, anorexia, todo esto debido a las toxinas urémicas. Entre las toxinas urémicas que provocan alteraciones tenemos a: la espermina que inhibe la eritropoyesis, la PTH que se incrementa en respuesta compensativa renal ante la retención de fósforo, esta genera neurotoxicidad y deterioro de eritropoyesis.^{4,5, y7}

Durante su estancia en el hospital se le mantuvo hidratado y se controló la hiperacidez, que resulta de una hipersecreción de urea a nivel local y a la degradación de la misma en NH₃ por la ureasa bacteriana, esta acidez provoca irritación gástrica que puede llevar a provocar retrodifusión de ácido gástrico hacia la pared del estómago ocasionando inflamación y hemorragia.^{1,4} Bartok se mantuvo estable aunque presentaba vómitos frecuentes, disminución del apetito y la urea y creatinina siempre se encontraron aumentadas considerablemente, a pesar del cambio de dieta. Una dieta restringida en proteínas es esencial para evitar la acumulación de subproductos del catabolismo proteico que generaran uremia y esta a su vez azotemia. La anemia se controló al aumentar el aporte de nutrientes mediante el alimento, aunque en algunas ocasiones fuera forzado.

En el diagnóstico por ultrasonido se encontraron riñones disminuidos de tamaño, midiendo el riñón izquierdo 2.46 cm y el derecho 2.33cm, mientras que el tamaño de

estos normalmente va de 2.5cm a 8.5 cm ^{6,13}. También se observó la corteza renal hiperecoica con respecto al bazo en ambos riñones, cuando lo normal es observar una estructura hipoecoica con respecto al bazo¹³. Estos cambios en la ecogeneidad se relacionan con un proceso degenerativo, como el que estaba cursando Bartok. En el estudio *posmortem* se encontró glomeruloesclerosis, segmentaria grave, que se definiría como la última etapa de una glomerulonefritis o como cualquier daño crónico que resulte en la pérdida de la función del glomerulo o nefrona.

También se encontró nefritis intersticial linfoplasmocitaria multifocal, grave con necrosis. La nefritis intersticial es tradicionalmente asociada a infiltrado linfoplasmocitario, esta puede ocurrir como resultado de una septicemia bacteriana o viral, entre las causas de esta nefritis intersticial esta la leptospirosis, así como la respuesta inmune a la infección de hepatitis canina. También se encontró una tubulonefrosis con mineralización multifocal, moderada, la cual puede ocurrir cuando se produce una recuperación de la fase aguda de hepatitis canina y con el inicio de una respuesta inmune sistémica, el virus desaparece del glomerulo, solo para aparecer en las células tubulo epiteliales persistiendo por semanas a meses, causando una necrosis por citolisis inducida por virus.¹⁸

En el aparato digestivo se encontró la mucosa estomacal engrosada de color rojo y con presencia de moco, esto se debe a la gran concentración de urea en la saliva y jugo gástrico, que provoca lesiones ulcerativas y hemorrágicas, a la necropsia, se suele encontrar grandes áreas de la mucosa gástrica de color rojo oscuro debido a las hemorragias ¹⁸.

Conclusión

Bartok se presentó a su última consulta debido a que sus propietarios lo encontraban ya bastante afectado por el síndrome urémico por el que cursaba debido a la insuficiencia renal crónica, por el cual ya presentaba lesiones en la mucosa lingual, así como ataxia, dolor abdominal, deshidratación, baja de peso, hipotermia, aliento urémico y movimientos masticatorios. Sus propietarios al conocer que la enfermedad es progresiva y mortal, deciden realizar la eutanasia para evitar el sufrimiento de Bartok.

Debido a que el diagnóstico de una posible etiología causante de la insuficiencia renal crónica en el caso particular de Bartok es difícil de identificar, ya que no se reportaron antecedentes familiares, se descartó posibles agentes causantes de Insuficiencia renal crónica que provocan lesiones estructurales que Bartok presentó, como, Leptospirosis y hepatitis canina (no se presentó evidencia de daño hepático en la bioquímica), que causan una nefritis intersticial. En él pudo presentarse una insuficiencia renal adquirida que pudo derivar de cualquier proceso que lesione los distintos segmentos del nefrón y que causo pérdida irreversible de unidades funcionales ocasionando una insuficiencia renal aguda, sin embargo es difícil el descubrimiento de la etiología primaria responsable del daño renal, cuando esta ya es crónica puesto que, ha ocurrido fibrosis y mineralización de los nefrones enfermos hacia muy difícil identificar la causa subyacente del daño renal.^{4,5}

Aunque son muchas las enfermedades que favorecen la aparición de una insuficiencia renal crónica en animales de edad media (Bartok tenía 5 años) o avanzada generalmente no se identifica la causa.

A falta de evidencia de algún padecimiento previo o predisposición racial o genética que, pudiera originar la IRC en Bartok, se puede deducir que fue alguna enfermedad glomerular o tubulo intersticial idiopática la responsable de su presentación ya que son causa frecuente de esta enfermedad en perros y gatos.³

Bibliografía

- 1.- Pascale Pívo, Biourge Vincent, Elliot Denise. Enciclopedia de la nutrición clínica canina impreso en UE por Diffo Print, Italia 2006.
- 2.- Couto Guillermo, Richard Nelson. Manual de Medicina Interna de pequeños animales ed. Esvier Science imprint 1999.
- 3.- Birchard. Manual Clínico de Procedimientos en pequeñas especies, Volumen II 2ª ed. McGraw-Hill Interamericana.
- 4.- UNAM, Diplomado a distancia en medicina , cirugía y zootecnia en perros y gatos. Urología.. FMVZ.
- 5.- Ettinger Stephen J. Tratado de medicina Interna Veterinaria . Enfermedades del perro y el gato ed. Intermédica 1992
- 6.- Damian María .Imagenología del aparato génito-urinario. Memorias. 7º Congreso de interasociaciones. México,2004.
- 7.- Bridge Bain, J. Elliot. Manual de Nefrología y urología en pequeños Animales. Ed. Ediciones, 1999.
- 8.- Dunlop Robert. Veterinary pathology 5a ed Blackwell Publishing 2004.
- 9.- Padilla Salvador. Pruebas de laboratorio para el diagnostico de enfermedad renal . Memorias. 7º Congreso de interasociaciones 2004.
- 10.- Sanderson Sherry . Uso de la eritropoyetina y calcitriol en la insuficiencia renal crónica de perros y gatos . Memorias Congreso mundial de medicina veterinaria, México, 2005 .
- 11.- Haller Markus. Determinación de la función renal en gatos y perros Waltham Focus. vol 12. No.2, 2002.
- 12.- Jardón Herrera Genaro. Urianalisis y pruebas para detectar el funcionamiento renal. Apuntes de Patología Clínica. UNAM. FMVZ. 2002.
- 13.- Widmer. William Ultrasonography of the urinary tract in small animals

J.a.v.m.a., Vol 225, No 1, July 2004.

- 14 Acierno Mark. Hipertensión in dogs and cats Compendium vol. 3 No 1, 2004.
- 15 .-Caraza Javier. Conceptos actuales en el manejo terapéutico de las enfermedades del tracto urinario . Memorias. 7º Congreso de Interasociaciones. México 2004.
- 16.- Caraza Javier. Manejo nutricional de la IRC en Perros y gatos. FMVZ Edo de México. Memorias 7º congreso interasociaciones, México, 2004.
- 17.- Sanderson Sherry. Conceptos básicos para el tratamiento de la Insuficiencia renal crónica en el perro y gato. Memorias Congreso Mundial de medicina Veterinaria , México 2005.

Anexo 1
HEMOGRAMA

fechas:	(13-10-06)	(13-11-06)	Unidades	Valores de Referencia
Hematocrito	<u>0.34</u>	<u>0.46</u>	L/L	0.37-0.55
Hemoglobina	<u>ND</u>	<u>ND</u>	g/L	120-180
Eritrocitos	<u>4.7</u>	<u>5.5</u>	X10-12/L	5.5-8.5
VGM	<u>72</u>	<u>65</u>	fl	60-70
CGMH	<u>ND</u>	<u>ND</u>	g/L	320-360
Reticulocitos	<u>0</u>	<u>0</u>	X10-9/L	<60
Plaquetas	<u>660</u>	<u>466</u>	X10-9/L	200-900
Proteínas Totales	<u>55</u>	<u>62</u>	g/L	60-75
Leucocitos	<u>25.2</u>	<u>9.8</u>	X10-9/L	6.0-17.0
Diferencial				
Neutrófilos	<u>15.3</u>	<u>8.5</u>	X10-9/L	3.0-11.5
Bandas	<u>0</u>	<u>0</u>	X10-9/L	0-0.3
Metamielocitos	<u>0</u>	<u>0</u>	X10-9/L	0
Mielocitos	<u>0</u>	<u>0</u>	X10-9/L	0
Linfocitos	<u>4.5</u>	<u>0.3</u>	X10-9/L	1.0-4.8
Monocitos	<u>0.2</u>	<u>0.2</u>	X10-9/L	0.1-1.4
Eosinófilos	<u>5.2</u>	<u>0.8</u>	X 10-9/L	0.1-0.9
Basófilos	<u>0</u>	<u>0</u>	X10-9/L	raros

Interpretación: Hemograma (13-10-06): presenta una anemia no regenerativa consecuencia del síndrome urémico por, el cual estaba cursando. Hipoproteinemia debido a el pobre consumo de alimento. Una eosinofilia debida a degradación tisular.

Hemograma(13-11-06): Presenta una ligera anemia no regenerativa, debido al síndrome urémico que presentaba. Una linfopenia debida al estrés.

Anexo 2
BIOQUÍMICA

Analito de referencia	Resultados		Unidades	Valores
Fechas:	(13-10-06)	(13-11-06)		
Glucosa	3.63	2.15	mmol/L	3.88-6.88
Urea	29	71.6	mmol/L	2.1-7.9
Creatinina	398	1317	µmol/L	60-130
Colesterol	4.60	7.14	mmol/L	2.85-7.76
Bilirrubina tot.	2.7		µmol/L	1.7-5.16
Bilirrubina conj	2.1		µmol/L	0-4.2
Bilirrubina no conj.	0.6		µmol/L	0-2.5
Alaninamino transferasa (ALT)	37	76	U/L	<70
Aspartato aminotransf. (AST)	59		U/L	<55
Fosfatasa alcalina (FA)	13	14	U/L	<189
Amilasa	2036		U /L	<1110
Creatinacinasas (CK)	234		U/L	<213
Proteínas totales	50	55	g/L	56-75
Albúmina	22	26	g/L	29-40
Globulinas	28	29	g/L	23-39
Relación A/G	0.78	0.89	-	0.78-1.46
Calcio	3.6	3.51	mmol/L	2.17-2.94
Fósforo	1.16	8.06	mmol/L	0.80-1.80
Relación Ca/P	2.72	0.43	-	0.80-1.80
Potasio	4.25	4.84	mmol/L	3.8-5.4

Sodio	<u>14</u>	<u>142</u>	mmol/L	141-152
Cloro	113	106	mmol/L	<u>108-</u>
Bicarbonato	<u>24</u>	<u>8.0</u>	mmol/L	17-25
Anion Gap	<u>12</u>	<u>33</u>	mmol/L	12-24
Diferencia de iones fuertes	<u>32</u>	<u>36</u>	mmol/L	30-40
Osmolalidad	<u>311</u>	<u>347</u>	mOsm/kg	280-305
Triglicéridos	0.8	-	mmol/L	0.6-1.2

Interpretación: Química (13-10-06) Presenta una hiperazotemia de origen renal, consecuencia de insuficiencia renal crónica. Hipoproteinemia debida a hipoalbuminemia por falta en el aporte. Incremento en AST y CK debido a catabolismo muscular.

Química: (13-11-06) Hiperazotemia de origen renal, hipoglucemia y disminución de bicarbonato por consumo in vitro.

Anexo 3

Medición de urea y Creatinina

Analito de referencia	Resultados		Unidades	Valores
------------------------------	-------------------	--	-----------------	----------------

Fecha	(20-10-06)	(16-11-06)		
Urea 6.88	10.4	65	mmol/L	3.88-
Creatinina	204	773	μmmol/L	2.1-7.9

Interpretación: Hiperazotemia

Medición de Creatinina y Proteínas totales

Analito de referencia	Resultados		Unidades	Valores
------------------------------	-------------------	--	-----------------	----------------

Fecha	(26-10-06)			
Creatinina	70		μmmol/L	60-130
Proteínas totales	49		g/L	56-75

Interprepretación: Creatinina aumntada debido a azotemia renal.
Hipoproteinemia por falta en el aporte.

Anexo 4

Muestra: Suero.
Orina

Prueba: Orina: observación directa en campo oscuro para el diagnóstico de Leptospira.

Suero: microaglutinación para el diagnóstico de Leptospira.

Resultado: Orina. Negativa a formas semejantes a Leptospira.

Suero. Negativo a los siguientes serotipos.

Australis
Ballum
Bratislava
Grippotyphosa
Icterohaemorrhagiae
Pomona
Sejroe
Tarassovi

Autumnalis
Bataviae
Canicola
Hardjo
Panama
Pyrogenes
Shermani
Wolffi

Se considera positivo a partir de 1:100

Anexo 5

Reporte Ultrasonográfico

Hallazgos ultrasonográficos

Organo	Tamaño	Ecogenicidad	Comentarios
Hígado	-	Normal	SCSA
VB 0.2-0.5cm pared	-	Normal	Se aprecia estructura de 0.53cm que no produce sombra acústica.
Vejiga 0.14-0.17cm pared	0.24 cm	Normal	Se observa plétora.
Bazo	-	Normal	
RI 3.2-3.3cm	2.46	Hiperecoio	Corteza hiperecoica con respecto al bazo.
RD 3.2-3.3cm	2.33	Hiperecoio	Hiperecoico con respecto al hígado

Interpretación: La estructura hiperecoica en vesícula biliar se asocia a lodo o sedimento biliar.

La disminución en el tamaño renal y los cambios en ecogenicidad en riñones, se relacionan con un proceso degenerativo o glomerulonefritis crónica.

Anexo 6

Informe Final de Estudio Posmortem

Descripción Macroscópica.

El cadáver presentaba regular condición corporal y mal estado de conservación (congelación). Las mucosas conjuntivales, oral y nasal se observaron pálidas.

Inspección interna

Se aprecia escaso tejido adiposo.

Cavidad torácica

Sistema respiratorio : Congestión hipostática

Cavidad abdominal

-Aparato digestivo : La mucosa del estómago se encontraba engrosada, de color rojo oscuro y con presencia de moco traslúcido. En intestino el contenido era semilíquido amarillo.

-Aparato genitourinario : Ambos riñones se encontraron disminuidos de tamaño . La superficie era irregular y con múltiples focos amarillentos . Al corte se encontraban pálidos .

-Sistema linforreticular :El bazo se observó moderadamente aumentado de tamaño y con los bordes redondeados.

Cavidad craneana

-Sistema nervioso: Las leptomeninges se apreciaron de color rojo oscuro difusamente.

HALLAZGOS MICROSCÓPICOS

-Secciones de riñón: Se aprecia asimetría glomerular, las cápsulas de Bowman se encuentran marcadamente engrosadas, en los espacios urinarios hay presencia de moderado a abundante material proteináceo, asimismo hay proliferación de tejido fibroso el cual sustituye parte de las células mesangiales en un 80% de la totalidad de los glomérulos. En el intersticio, se aprecian múltiples focos con abundante infiltrado inflamatorio compuesto por linfocitos y células plasmáticas, así como abundante tejido fibroso . En la luz de los túbulos hay abundante material proteináceo, así como precipitado basofílico irregular (interpretado como mineralización).

-Sección de Pulmón : Se observa dentro de los espacio alveolares de moderado a abundante material eósinofílico homogéneo (edema) y en algunas partes es fibrilar .

Alrededor de un vaso sanguíneo se observa infiltrado inflamatorio compuesto por linfocitos, células plasmáticas y escasos neutrófilos.

-Sección de Hígado: Se aprecian artefactos por congelación, así como abundantes eritrocitos dentro de los sinusoides (congestión).

-Sección de bazo: Se aprecia disminución en el número de folículos linfoides, así como abundantes eritrocitos dentro de la luz de los vasos sanguíneos.

El resto de los órganos no presentan cambios histomorfológicos .

DIAGNÓSTICOS MORFOLÓGICOS

-GLOMERULOESCLEROSIS, SEGMENTARIA DIFUSA , GRAVE.

-NEFRITIS INTERSTICIAL LINFOPLASMOCITARIA MULTIFOCAL, GRAVE CON FIBROSIS EXTENSA TUBULONEFROSIS CON MINERALIZACIÓN MULTIFOCAL , MODERADA.

-EDEMA PULMONAR MODERADO, DIFUSO.

-ATROFIA FOLICULAR LINFOIDE ESPLÉNICA GRAVE, DIFUSA.

Comentario : De acuerdo a los hallazgos macro y microscópicos antes descritos el animal cursaba con insuficiencia Renal crónica.