

Universidad Nacional

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela Medicina Veterinaria

**Pasantía en medicina interna y medicina de urgencias en la
Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica.**

Modalidad: Pasantía

**Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado
Académico Licenciatura en Medicina Veterinaria**

Catalina Montero Benavides

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia

2017

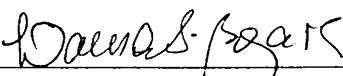
TRIBUNAL EXAMINADOR

Rafael Vindas Bolaños, Lic.



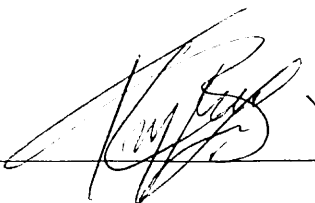
Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud

Laura Bouza Mora, M.Sc.



Subdirectora Escuela Medicina Veterinaria

Karen Vega Benavides Lic.



Tutora

Diana Vargas Sobrado, Lic.



Lectora

Jessica Pérez Carvajal, Lic.



Lectora

Fecha: 20 de octubre 2017

DEDICATORIA

A todos los animales, su bienestar y vida plena es lo que me ha motivado a emprender esta maravillosa aventura de tanto esfuerzo y sacrificio para convertirme en médico veterinario.

Por y para ellos.

AGRADECIMIENTOS

A mi madre por la vida, por tanto amor y por ser mi mejor amiga.

A mi hermano por siempre apoyarme con su manera peculiar.

A mi novio por amarme como soy y compartir su vida conmigo.

A Bali, Coco y Moli por su amor incondicional en cuatro patas.

A mis amigos por el apoyo, la paciencia, la tolerancia a mi locura, el cariño y todos los buenos momentos.

A Vicovet y todo su equipo por abrirme las puertas y hacerme sentir una más de su familia.

A mis lectoras Jessica Pérez y Diana Vargas y a mi tutora Karen Vega por regalarme parte de su tiempo para enseñarme tantas cosas.

ÍNDICE DE CONTENIDO

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDO	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vi
INDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2. Justificación e importancia	4
1.3. Objetivos.....	5
1.3.1. Objetivo General	5
1.3.2. Objetivos Específicos.....	5
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1. Materiales y métodos.....	7
2.1.1. Área de trabajo	7
2.1.2 Abordaje de casos	7
2.1.3 Animales de estudio	8
2.1.4. Horario de trabajo	8
2.2. Cronograma	8
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	9
3.1 Casuística en la Clínica Veterinaria Vicovet.....	9
3.1.1 Medicina interna	9
3.1.2 Emergencias.....	13
4. CASOS CLÍNICOS	18
4.1 Caso clínico N° 1: Canino con Síndrome de Cushing.....	18
4.1.1 Datos generales del paciente	18
4.1.2 Anamnesis.....	18
4.1.3 Abordaje clínico del caso, diagnóstico y tratamiento	18
4.1.4 Discusión del caso clínico.....	24
4.2 Caso clínico N° 2: Felino con uroabdomen por ruptura vesical iatrogénica	39
4.2.1 Datos generales del paciente	39
4.2.2 Anamnesis.....	39
4.2.3 Abordaje clínico y diagnóstico del caso	40

4.2.4 Tratamiento	42
4.2.5 Discusión del caso clínico.....	44
5. CONCLUSIONES.....	57
6. RECOMENDACIONES	58
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
8. ANEXOS	66

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de tira la reactiva de la muestra de la abdominocentesis de Mechas.....	41
Cuadro 2. Cambios en el ECG según distintas concentraciones del K sérico.....	46

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cantidad de caninos y felinos atendidos durante la pasantía.	9
Figura 2. Distribución de los casos de medicina interna de caninos y felinos según su sexo	10
Figura 3. Distribución de los casos de medicina interna de caninos y felinos según su edad.	10
Figura 4. Distribución de los casos de medicina interna según el área afectada.	11
Figura 5. Distribución de los casos de medicina interna de caninos según el área afectada	12
Figura 6. Distribución de los casos de medicina interna de felinos según el área afectada	13
Figura 7. Distribución de las emergencias traumática y atraumáticas.	14
Figura 8. Distribución de las emergencias según el área afectada.	14
Figura 9. Clasificación de las emergencias en categorías Triage.	16
Figura 10. Clasificación de las emergencias de caninos y felinos en categorías Triage.	17
Figura 11. Resultados medición colesterol y fT4 canina de Chucho.	19

Figura 12. Apariencia física del paciente posterior al tratamiento con (Convenia®) y Eutirox®.	20
Figura 13. Resultado medición de la FA y su diferenciación de Chucho.	20
Figura 14. Resultados de las mediciones de cortisol del paciente.	21
Figura 15. Imágenes del ultrasonido abdominal de Chucho.	21
Figura 16. Radiografía de columna toraco-lumbar del paciente.	22
Figura 17. Calcinosis Cutis en el paciente.	23
Figura 18. Imágenes ultrasonográficas del AFAST de Mechas.	41
Figura 19. Muestra obtenida de la paciente mediante abdominocentesis guiada por ultrasonido.	41
Figura 20. Posicionamiento de la vejiga sobre gasas húmedas y con suturas de sostén.	43
Figura 21. Sutura de la pared vesical en patrón Gambee modificado	43
Figura 22. Patrón de sutura Gambee modificado	53
Figura 23. Patrón de sutura Cushing.	54

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTH: hormona adrenocorticotrópica

AFAST: Sistema de puntuación de líquido abdominal

FA: fosfatasa alcalina

ALT: alanina aminotransferasa

BID: dos veces al día

BUN: nitrógeno ureico

CREA: creatinina

CVV: Clínica Veterinaria Vicovet

ECG: electrocardiograma

EOG: examen objetivo general

FAT: tumor adrenal funcional

FDA: Administración de alimentos y medicamentos de Estados Unidos

FC: frecuencia cardiaca

FR: frecuencia respiratoria

ft4: tiroxina libre / tetrayodotironina libre

GLU: glucosa

GRANS: granulocitos

HAC: hiperadrenocortisismo

HGB: hemoglobina

HTC: hematocrito

IM: vía intramuscular

IV: vía intravenosa

K: potasio

L/M: Linfocitos/Monocitos

Lpm: latidos por minuto

MCHC: concentración hemoglobina corpuscular media

P: fósforo

PDH: hiperadrenocortisismo dependiente de la pituitaria

PLT: plaquetas, trombocitos

PO: vía oral

RETIC: reticulocitos

Rpm: respiraciones por minuto.

SC: vía subcutánea

SNC: sistema nervioso central

T3: triyodotironina

T4: tiroxina / tetrayodotironina

TP: proteínas totales

TSH: hormona estimulante de la tiroides / tiotropina

TT4: tiroxina total / tetrayodotironina total

WBC: contéo células blancas

RESUMEN

Se llevó a cabo una pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet ubicada en Sabanilla, Costa Rica. Esta práctica consistió de 320 horas, que se realizaron entre los meses de marzo y mayo del 2017.

Se participó en el abordaje de 246 pacientes correspondientes a 184 (75%) caninos y 62 (25%) felinos. De todos los casos 226 (92%) fueron de medicina interna y 20 (8%) de emergencias.

Las consultas del área de medicina interna fueron en su mayoría de medicina preventiva con 61 (27%) casos, seguido de 27 (12%) casos de ortopedia, 22 (10%) casos de gastroenterología y 21 (9%) casos de dermatología. Las emergencias atendidas fueron en su mayoría categoría verde con nueve (45%) casos y categoría amarilla con cinco (25%) casos, y se debieron en mayor cantidad a trauma por atropello con cuatro (20%) casos, seguido de enfermedades infecciosas con tres (15%) casos.

Además se desarrollaron dos casos clínicos, uno enfocado a medicina interna de un canino con Síndrome de Cushing y Síndrome Eutiroides al que se le realizaron gran cantidad de pruebas diagnósticas (hemograma, químicas sanguíneas como glucosa, nitrógeno ureico, creatinina, proteínas totales, alanina aminotransferasa, fosfatasa alcalina, medición de tiroxina libre, prueba de supresión con dexametasona, ultrasonido, radiografía), y otro relacionado a la atención de emergencias que consistió de un felino con uroabdomen por ruptura vesical iatrogénica que se corrigió mediante laparotomía exploratoria y un cierre de la pared vesical con patrones de sutura Gambee modificado y Cushing.

ABSTRACT

An 320 hours internship was performed at Vicovet Clinical Veterinary located at Sabanilla, Costa Rica. The internship began on March and was completed on May, 2017.

Throughout the working period, 246 patients were attended, distributed as 184 (75%) dogs and 62 (25%) cats. Among all the cases 226 (92%) were of internal medicine and 20 (8%) emergencies.

Consultations in the area of internal medicine were distributed mainly as preventive medicine with 61 (27%) cases, orthopedics with 27 (12%) cases, gastroenterology with 22 (10%) cases and dermatology with 21 (9%) cases. The emergencies attended were mostly categorized as green with nine (45%) cases and yellow with five (25%) cases, and were in greater amount due to trauma caused by run-over accidents with four (20%) cases, followed by infectious diseases with three (15%) cases.

This document develops two cases, one related with internal medicine of a dog with Cushing's Syndrome and Euthyroid Syndrome to which a great amount of diagnostic tests were executed (hemogram, blood chemistries like glucose, ureic nitrogen, creatinine, total proteins, alanine aminotransferase, alkaline phosphatase, free thyroxine measurement, dexamethasone suppression test, ultrasound, x-ray); and the other is related to an emergency, a cat with a uroabdomen caused by a iatrogenic bladder rupture that was corrected by exploratory laparotomy and a closure of the bladder wall with the suture patterns modified Gambee and Cushing.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La medicina interna es una especialidad médica que se dedica a la atención integral del enfermo, enfocada al diagnóstico y el tratamiento no quirúrgico de las enfermedades que afectan a sus órganos y sistemas internos, y su prevención inicia con un adecuado examen físico del paciente (Reyes, 2006). Esta evaluación física debe comenzar incluso antes de que el veterinario toque al animal, y abarca acciones como observar, oler y escuchar (Mawby, 2003; Ettinger, 2010). Un buen veterinario evita realizar diagnósticos basados únicamente en datos laboratoriales, sin antes efectuar una detallada evaluación física (Ettinger, 2010).

Se debe tener presente que los clínicos deben recolectar toda la información concerniente a la historia o anamnesis, examen físico y pruebas diagnósticas para hacer un abordaje completo del caso (Ettinger, 2010). La consulta inicial de medicina interna, es el momento clave en el cual se deben obtener los datos pertinentes, y comienza la relación con el propietario (Berry y Bendapudi, 2010; Ettinger, 2010; Ridgway, 2012). Por lo tanto, es fundamental dar un ambiente y tiempo apropiado para escuchar al propietario. Además, se debe considerar, que una completa y sistemática examinación física e historia clínica previene el uso de pruebas diagnósticas innecesarias y disminuye los costos (Birchard y Sherding, 2006).

En cuanto a la anamnesis, se debe recopilar una de carácter general que debe contener información objetiva (datos del paciente, ambiente, dieta e historia médica, etc.) y subjetiva (motivo de consulta, repaso del estado general de salud del paciente, etc.), y otra por sistema corporal (Birchard y Sherding, 2006).

A la hora de realizar la evaluación física del paciente, es necesario seguir siempre el mismo patrón lógico. Se recomienda iniciar a nivel de la cabeza y proceder caudalmente. Este examen consta de tres aspectos: observación general, signos vitales y sistemas corporales. Se debe resaltar que siempre hay que considerar al paciente como un todo a la hora de formular el diagnóstico y los planes terapéuticos (Birchard y Sherding, 2006). Es

importante que cada veterinario desarrolle su propia forma de realizar la evaluación física completa según su experiencia (Ettinger, 2010).

Con respecto al manejo de los animales, desarrollar habilidades en esta área colabora con que los clientes sientan confianza en el clínico, incluso antes de que este dé cualquier recomendación (Ettinger, 2010).

En relación a las consultas de especies menores, muy pocas veces se llega a un diagnóstico definitivo. Esto se debe en parte a que muchos de los casos involucran el manejo de problemas pre-existentes o la toma de decisiones alrededor de nuevos problemas antes de que se llegue a un diagnóstico (Robinson et al., 2016). Además, al ser un abordaje subjetivo, los clínicos deben implementar un planteamiento sistemático para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Este se debe utilizar como guía para elegir los exámenes de laboratorio que puedan confirmar o descartar un posible diagnóstico, o inclusive identificar pacientes asintomáticos (Hahn y Overley, 2010; Hill, 2011). Cuando un paciente se presenta con uno o más problemas clínicos, se pueden utilizar distintos métodos para resolver el caso, incluyendo el reconocimiento de patrones de signos clínicos, el uso de análisis sanguíneos y el basarse en el razonamiento clínico orientado a problemas (Maddison y Volk, 2015). Los algoritmos o árboles diagnósticos, presentan la información de una forma que imita el proceso de resolución clínica de problemas. Se ha demostrado que la mayoría de errores en medicina, ocurren como consecuencia de fallas en el razonamiento clínico y no en aspectos técnicos (Ettinger, 2010).

En referencia al manejo de urgencias, la examinación de los pacientes con lesiones agudas en estado de inconsciencia, en shock, o con hemorragias agudas o insuficiencia respiratoria, se debe realizar simultánea e inmediatamente con un tratamiento agresivo que busque salvar sus vidas (Ford y Mazzaferro, 2012). Este examen físico inicial debe enfocarse en los mayores sistemas corporales, como lo son el cardiovascular, el respiratorio y el sistema nervioso central (SNC), ya que anomalías severas en ellos tienen el potencial de ser fatales (Jasani, 2011). Además como generalmente no hay tiempo de tomar una historia detallada, el diagnóstico se realiza basado en los hallazgos de la examinación física y pruebas diagnósticas sencillas (Ford y Mazzaferro, 2012).

Sobre las consideraciones anteriores, al recibir emergencias se debe ser capaz de evaluar a los pacientes rápidamente y clasificarlos de acuerdo a la urgencia del tratamiento requerido, a esto se conoce como triage (Carillo, 2006; Wingfield y Palmer, 2009; Burkitt y Davis, 2012; Ford y Mazzaferro, 2012; Aldridge y O'Dwyer, 2013). Para esto se puede utilizar la regla de ABC, en la cual se examinan las vías respiratorias, la respiración y la circulación y estado de conciencia; esto no debe tomar más de unos segundos. También en algunos centros se habla de la regla ABCD, que corresponde a: vías aéreas y respiración, sangrado, circulación y sistema nervioso (estado de conciencia, déficit neurológico) (Carillo, 2006; Ford y Mazzaferro, 2012; Aldridge y O'Dwyer, 2013). Con esta información inicial, se determina qué pacientes están estables, potencialmente inestables o inestables. A los animales de los dos últimos grupos se les realizará una evaluación más exhaustiva para identificar y tratar las alteraciones que hagan peligrar su vida (Carillo, 2006).

Otro aspecto a considerar, es que según el estudio de Ruys y colaboradores (2012), los triage intuitivos realizados por enfermeros veterinarios muestran una menor correlación con los realizados por un equipo de revisión, en comparación a los triage realizados con una lista triage veterinaria estandarizada. Por lo que el uso de las mismas puede ayudar con la categorización de los pacientes.

Seguidamente se lleva a cabo el resto del examen físico y tratamiento utilizando el mnemotécnico “A CRASH PLAN”, que implica evaluar: vía aérea, sistema cardiovascular y respiratorio, abdomen, espina dorsal, cabeza, pelvis, extremidades, arterias y nervios, por sus siglas en inglés (Ford y Mazzaferro, 2012).

Se debe tener presente que algunos problemas requieren ser reevaluados aunque en un primer momento hayan sido clasificados como estables. Dentro de estos casos están: distocias, obstrucciones uretrales, traumas, golpes de calor, órganos prolapsados, heridas abiertas o cualquier otro en que se puedan prever complicaciones posteriores (Carillo, 2006).

Un examen simple y una auscultación rápida pueden dar una idea del problema sin mayor estrés al paciente (Carillo, 2006). También son necesarias algunas pruebas diagnósticas inmediatas, como: hematocrito (HTC), proteínas totales, glucosa (GLU), nitrógeno uréico (BUN) y gravedad específica urinaria (Carillo, 2006; Ford y Mazzaferro, 2012).

Otros análisis que pueden realizarse posteriormente son: hemograma completo, frotis sanguíneo para evaluar el recuento de plaquetas (PLT) y la morfología de los glóbulos rojos y blancos, gases arteriales y electrolitos, parámetros de coagulación, perfil bioquímico, lactato sérico y análisis urinario (Ford y Mazzaferro, 2012; Battaglia y Steele, 2016).

Además otras pruebas diagnósticas y técnicas útiles en la atención de emergencias son: las evaluaciones focalizadas del abdomen y tórax luego del trauma (sistema de puntuación de líquido abdominal (AFAST) y sistema de puntuación de líquido torácico (TFAST)), radiografías, técnicas hemodinámicas (electrocardiograma, monitor de presión arterial, oximetría de pulso) y técnicas invasivas, como toracocentesis y abdominocentesis (Ford y Mazzaferro, 2012; Plunket, 2013).

1.2. Justificación e importancia

En la Medicina Veterinaria, y más específicamente en el área de medicina interna y manejo de urgencias, un gran componente del aprendizaje es la práctica, y en muchos casos esta es limitada durante el proceso de preparación universitario.

En relación al mercado laboral, estudios en Estados Unidos afirman que la mayoría de veterinarios recién graduados inician su práctica profesional, y un 48% a 57% lo hacen en el área de especies menores. Esto ha hecho necesario que las escuelas de veterinaria enfatizen las habilidades veterinarias básicas de la práctica general. Los veterinarios de la práctica privada están calificados para identificar las habilidades diarias y conocimientos necesarios requeridos por los recién graduados, debido a su experiencia como médicos y empleadores (Greenfield et al., 2004).

Debido a lo anterior, es de gran importancia fortalecer el conocimiento teórico y las

destrezas prácticas previamente adquiridas durante la carrera, lo cual se favorece mediante la experiencia en el ámbito clínico. Esto con el fin de que lo aprendido y desarrollado se llegue a manifestar como un buen desempeño en la práctica profesional. Además es fundamental que ambos aspectos sean bien conocidos y dominados por los profesionales recién graduados, ya que forman parte del día a día de la práctica clínica en los centros veterinarios, y son a lo que más comúnmente se van a enfrentar.

Durante el periodo de pasantía de 320 horas en la Clínica Veterinaria Vicovet (CVV) se colaboró con la atención de gran cantidad y variedad de casos de medicina interna y atención de urgencias, ya que la casuística de este centro médico veterinario asciende en promedio a 55 consultas (generales y emergencias) los días entre semana, llegando a ser 70 u 80 los días sábado; y 20 cirugías diarias (castraciones, cirugías menores, ortopédicas). Además cuenta con un laboratorio clínico básico, máquina de rayos X digital, electrocardiograma, ultrasonido y quirófanos ampliamente equipados; lo cual colaboró con el reforzamiento práctico en estas áreas de gran auge en la medicina veterinaria. También se participó en servicios como: vacunación, desparasitación y atención de especies exóticas. Por lo anterior esta clínica veterinaria fue una excelente plataforma de aprendizaje en las áreas de medicina interna y manejo de emergencias.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos en los campos de medicina interna y atención de emergencias, adquiridos durante la carrera de medicina veterinaria en la Universidad Nacional, mediante una pasantía en la Clínica Veterinaria Vicovet.

1.3.2. Objetivos Específicos

1.3.2.1. Adquirir destrezas en el manejo de animales, interacción con propietarios,

recopilación de anamnesis, realización del examen físico general y específicos, selección e interpretación de procedimientos diagnósticos, así como selección y ejecución de terapias.

1.3.2.2. Obtener experiencia en aspectos del abordaje de urgencias, como la realización del triage, implementación de las reglas ABC, ABCD y A CRASH PLAN, selección, realización e interpretación de pruebas diagnósticas oportunas, y establecimiento de la terapia.

1.3.2.3. Conocer cómo operan las distintas áreas (recepción, consulta general, cirugía, laboratorio, hospitalización y diagnóstico por imagen) de una clínica veterinaria con una amplia casuística en el país.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Área de trabajo

El presente trabajo consistió en una pasantía 320 horas en la CVV, en Sabanilla de Montes de Oca, San José, Costa Rica. Durante la misma se trabajó bajo la supervisión e instrucción de los médicos residentes y regentes; y en distintas áreas como medicina interna, cirugía de tejidos blandos y ortopédica, atención de emergencias, diagnóstico por imágenes y laboratorio clínico.

Esta clínica cuenta con un amplio equipo de veterinarios, técnicos en asistencia veterinaria y estudiantes de medicina veterinaria, entre otros. Además provee un servicio de atención general y de emergencias de 6:30 am a 10 pm de lunes a sábado. Su casuística consiste en aproximadamente 55 consultas por día, llegando a ser el doble los días sábado; y 20 cirugías diarias.

Las instalaciones poseen tres consultorios, tres áreas de internamiento (caninos, felinos y pacientes infectocontagiosas), dos salas de cirugía (tejidos blandos y ortopedia), una sala para recuperación postquirúrgica, un laboratorio clínico básico y una sala de radiografía digital y ultrasonido. También la clínica está equipada con monitores de signos vitales, máquinas de anestesia inhalatoria, bombas de infusión, instrumental quirúrgico especializado, mantas térmicas, electrocardiograma y succionadores quirúrgicos.

2.1.2 Abordaje de casos

Durante la pasantía se participó en la ejecución de consultas, anamnesis, examen físico general, pruebas colaterales (ultrasonido, radiografías digitales, análisis de laboratorios, endoscopías, electrocardiograma), diagnóstico y tratamiento médico de los pacientes atendidos. También se tomó parte en la atención de emergencias.

Además, al ser una clínica donde se realiza un gran número de cirugías al día, se colaboró con la preparación pre-quirúrgica del instrumental y los pacientes, y se asistió en el proceso trans-quirúrgico y cuidados postquirúrgicos.

2.1.3 Animales de estudio

En la pasantía se trabajó con 246 pacientes (caninos y felinos) que ingresaron a consulta tanto de primer ingreso, como de control y de emergencia.

2.1.4. Horario de trabajo

La pasantía se ejecutó de lunes a sábado en un horario de 2 pm a 10 pm las primeras 160 horas y de 9 am a 6 pm el tiempo restante. Sin embargo, en algunos casos el tiempo se extendió debido a las necesidades específicas de cada paciente, el seguimiento a casos particulares y la atención de emergencias.

2.2. Cronograma

La pasantía inició el 1 de marzo del 2017 y finalizó el 5 de mayo del mismo año.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1 Casuística en la Clínica Veterinaria Vicovet

Durante la pasantía en la CVV se atendieron un total de 246 pacientes, entre los cuales 184 (75%) eran caninos y 62 (25%) felinos (Figura 1).

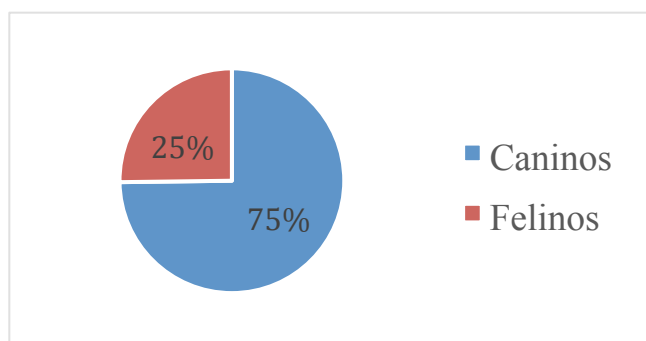


Figura 1. Cantidad de caninos y felinos atendidos durante la pasantía.

La atención de una mayor cantidad de caninos que felinos es común en estudios que se han realizado a nivel nacional (Vega, 2013; Cruz, 2015; Orias, 2015) e internacional (Wang, 2012; Villalobos, 2016; Cozzi et al., 2017). Además de todos los casos 226 (92%) fueron de medicina interna y 20 (8%) de emergencias.

3.1.1 Medicina interna

Los pacientes de medicina interna presentaron la siguiente distribución según especie y sexo, caninos 172 (76%), de los cuales 96 (56%) fueron hembras y 76 (44%) machos; y felinos 54 (24%), de los cuales 25 (46%) fueron hembras y 29 (54%) machos (Figura 2).

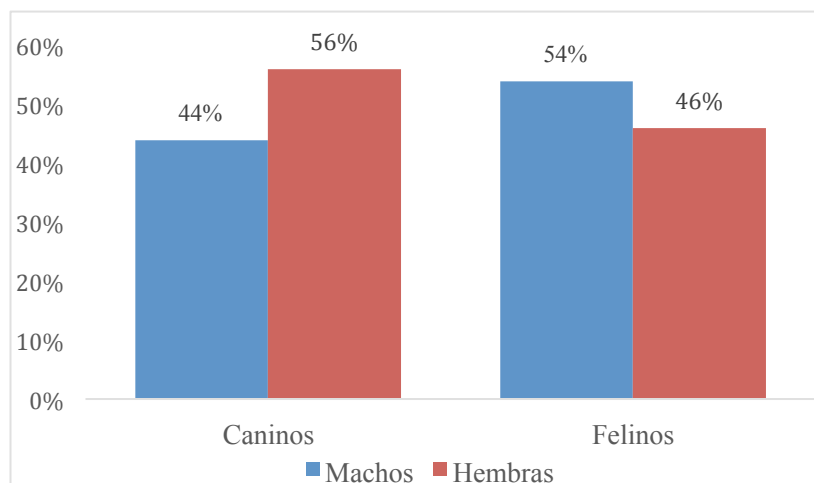


Figura 2. Distribución de los casos de medicina interna de caninos y felinos según su sexo.

En cuanto a la edad, los animales se clasificaron en tres grandes grupos: ≤ 1 año, de 1 a ≤ 7 años y >7 años. Los caninos fueron en su mayoría >7 años con un 40% (69 animales), en menor cantidad los de 1 a ≤ 7 años (34%; 59 animales) y menor aún ≤ 1 año (26%; 44 animales). Por otra parte los felinos atendidos fueron en su mayoría de 1 a ≤ 7 años con un 45% (24 animales), seguido de un 31% (17 animales) ≤ 1 año y un 24% (13 animales) >7 años (Figura 3).

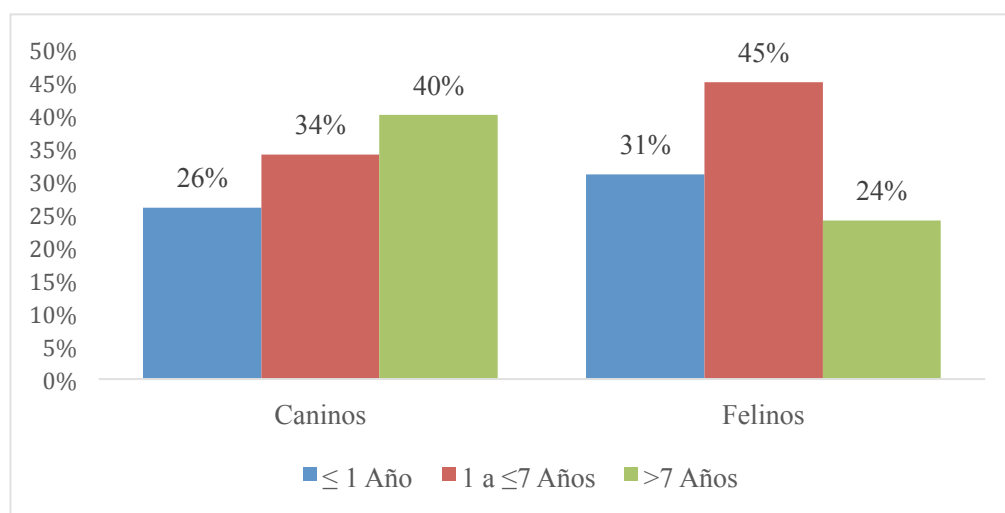


Figura 3. Distribución de los casos de medicina interna de caninos y felinos según su edad.

En un estudio elaborado por Cozzi y colaboradores (2017), se analizaron los registros médicos de tres hospitales de universidades del norte de Italia (Universidades de Bologna, Torino y Padova), según la especie, edad y sexo de los animales que fueron atendidos. En

cuanto a los caninos, estos se presentaron a consulta con mayor frecuencia durante los primeros dos años de vida y luego en edades de media a avanzada (>16 años). En esta pasantía ningún animal excedió los 15 años, pero se atendió una menor cantidad de animales de corta edad, en comparación a estos hospitales. Por otra parte, al igual que en la presente pasantía, en los hospitales fue menor el número de caninos machos atendidos que el número de hembras.

En relación a los felinos, Cozzi y colaboradores (2017) mostraron como la menor cantidad de pacientes atendidos fueron de edades entre uno y siete años, contrario a lo que se presentó en la CVV. Además, a diferencia de los caninos, en los hospitales fue menor el número de felinos hembras atendidos que el número de machos, lo cual se observó también en el presente trabajo.

La naturaleza de las consultas del área de medicina interna fueron en su mayoría de medicina preventiva (vacunas y desparasitaciones) para un total de 61 animales (27%), seguido de 27 (12%) casos de ortopedia, 22 (10%) de gastroenterología, 21 (9%) de dermatología, 14 (6%) de la categoría de otros (cortes de uñas, limpiezas sencillas de oídos, remoción de puntos, etc.), y 10 (4%) casos del sistema urinario (Figura 4).

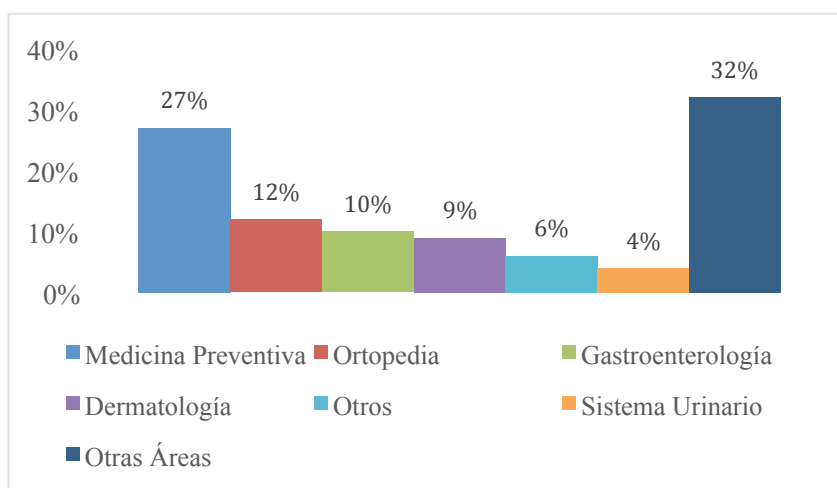


Figura 4. Distribución de los casos de medicina interna según el área afectada.

Los 69 (32%) casos restantes correspondieron a pacientes que presentaron enfermedades relacionadas a otras áreas como neurología, neumología, patologías hepáticas, patologías pancreáticas, enfermedades autoinmunes, cardiología, ortopedia, oftalmología, alteraciones

óticas, enfermedades infecciosas, ginecología y obstetricia, endocrinología, sistema tegumentario, oncología y odontología, etc; y cuyos casos se atendieron en menor cantidad.

La preponderancia que presentaron las consultas de medicina preventiva también se presentó en el proyecto de Orias (2015). Por otra parte, que los casos de ortopedia fueran de los más abundantes era de esperar, ya que la clínica cuenta con un profesional capacitado en el área de ortopedia y se ha convertido en un médico de referencia para este tipo de patologías. Además se ha observado en otros estudios que las consultas relacionadas a ortopedia, dermatología, gastroenterología y oncología son de las más frecuentes en medicina veterinaria (Wang, 2012; Vega, 2013; Orias, 2015; Villalobos, 2016).

En el caso de los caninos, también en su mayoría se trataron de consultas de medicina preventiva (vacunas y desparasitaciones) para un total de 39 (22.60%) individuos. Otros casos con alta frecuencia fueron de las siguientes áreas, ortopedia 25 (14.50%), dermatología 19 (11.30%), gastroenterología 15 (8.70%), infecciosos nueve (5.20%) y oncología ocho (4.60%). Los 57 (33.10%) casos restantes corresponde a caninos que presentaron enfermedades relacionadas a las otras áreas previamente mencionadas (Figura 5).

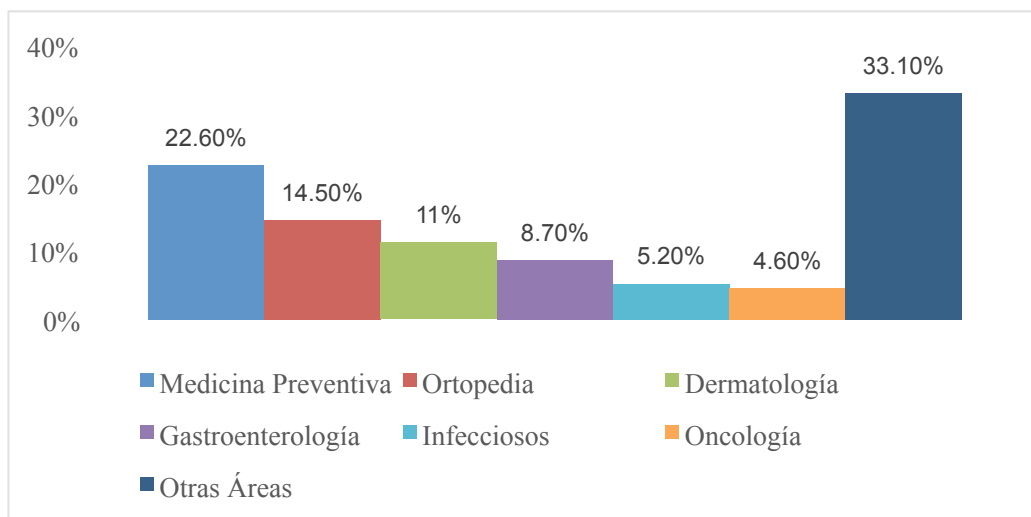


Figura 5. Distribución de los casos de medicina interna de caninos según el área afectada.

En cuanto a los felinos, las consultas por medicina preventiva (vacunas y desparasitaciones) también fueron las más abundantes con un 22 (40.70%). Por otra parte, las áreas de mayor atención si variaron conforme a los caninos. Los casos más comunes fueron de las siguiente áreas, sistema urinario siete (12.90%), gastroenterología siete (12.90%), otros cinco (9.30%) y sistema tegumentario cuatro (7.40%). Los nueve (16.60%) casos restantes correspondieron a felinos que presentaron enfermedades relacionadas a las áreas ya mencionadas (Figura 6).

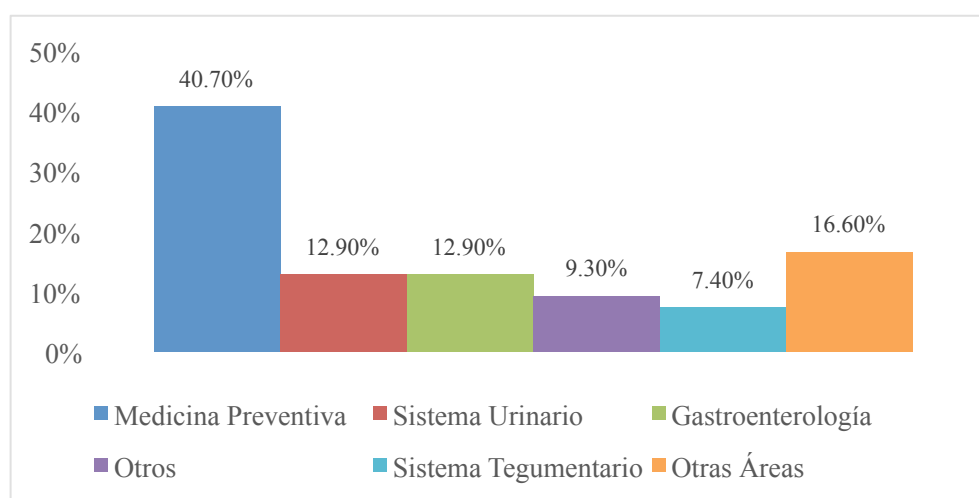


Figura 6. Distribución de los casos de medicina interna de felinos según el área afectada.

Es importante resaltar que tanto en este estudio como en otros previos (Wang, 2012; Villalobos, 2016), los felinos sufren en mayor medida de patologías a nivel del tracto urinario. También Wang (2012), al igual que en este estudio, reportó que los casos urinarios y gastrointestinales en felinos fueron los dos más comunes.

3.1.2 Emergencias

Durante la pasantía fue posible participar en el abordaje de 20 emergencias, 12 (60%) de caninos y ocho (40%) de felinos. De estas 13 (65%) fueron atraumáticas y siete (35%) fueron traumáticas. De las emergencias atraumáticas cinco (38%) se presentaron en felinos y ocho (62%) en caninos. De las traumáticas tres (43%) se presentaron en felinos y cuatro (57%) en caninos (Figura 7).

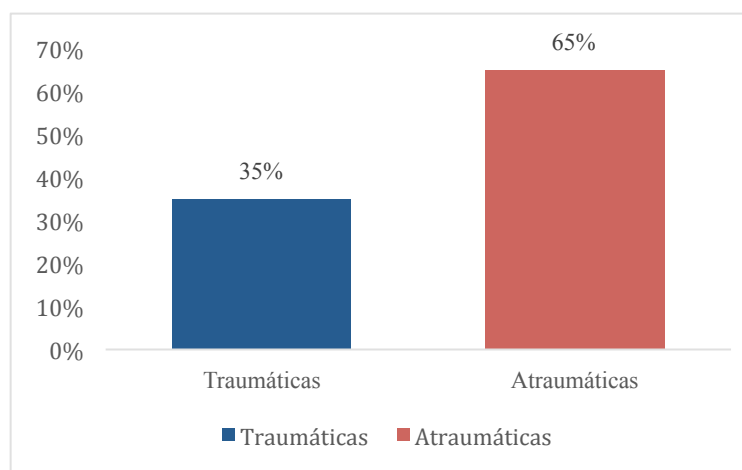


Figura 7. Distribución de las emergencias traumática y atraumáticas.

En el estudio realizado por Cruz (2015) en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, también se presentó una mayor cantidad de emergencias atraumáticas.

También las emergencia se distribuyeron según su causa. La más común fue el trauma por atropello que se presentó en cuatro (20%) casos, seguido de enfermedades infecciosas (*Ehrlichia canis*, Rinotraqueítis Infecciosa Felina, Virus Inmunodeficiencia Felina) con tres (15%) casos y obstrucciones urinarias con dos (10%) casos. Los restantes 11 (55%) casos se debieron a intoxicaciones, peleas de perros, obstrucción intestinal, rupturas de vejiga y piómetra (Figura 8).

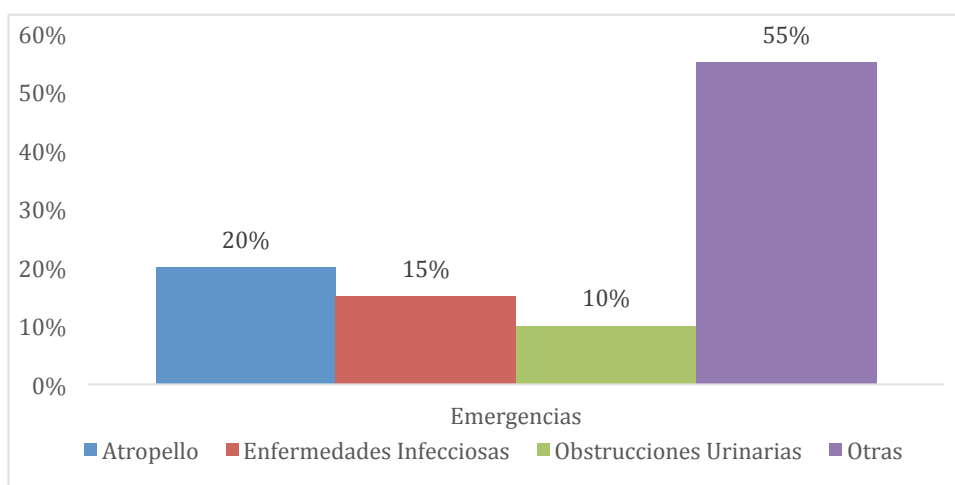


Figura 8. Distribución de las emergencias según el área afectada.

Murillo (2013) evidenció también que el trauma es una de las principales causas de emergencias en caninos y felinos, y en felinos los problemas urinarios también ocuparon de los primeros puestos en cuanto a casuística.

Para clasificar las emergencias se empleó como una guía el sistema de cuatro puntos, creado por Ruys y colaboradores (2012) que se basa en el “Manchester Triage System” utilizado en medicina humana (Anexo 1). Según diferentes alteraciones el paciente se puede agrupar en las siguientes categorías Triage:

- Rojo/ Clase I: son aquellos animales en riesgo vital que requieren atención inmediata. Presentan distrés respiratorio severo, shock, hemorragia severa, convulsiones frecuentes, ausencia de respuesta neurológica a estímulos, rápida instauración de distensión abdominal, hipoglicemia y/o temperatura rectal $\geq 41^{\circ}\text{C}$ y $\leq 36.7^{\circ}\text{C}$.
- Anaranjado/ Clase II: comprende pacientes críticos o muy graves, cuya atención debe llevarse a cabo en 15 minutos luego de su admisión. Presentan distrés respiratorio moderado, estridor agudo, enfisema subcutáneo, hemorragia mayor incontrolable, signos de tromboembolismo arterial, mucosas pálidas en ausencia de shock, fluido abdominal, nivel de conciencia alterado, comportamiento anormal agudo, vocalización continua aguda, convulsiones en racimo (cluster), pérdida aguda total de la vista, evisceración traumática, envenenamiento de alta letalidad, proptosis del ojo, daño ocular penetrante o químico agudo, ingestión de toxinas gastrointestinales, ingestión de cuerpo extraño, >24 horas con anorexia o vómito, labor obstétrica activa, historial de convulsiones, instauración rápida de inflamación o dolor testicular, obstrucción uretral, petequias, púrpura, equimosis, hiperglicemia con cetosis, dolor severo, debilidad generalizada, deshidratación severa (>8%) y/o temperatura rectal entre 40.5–40.9°C.
- Amarillo/ Clase III: lo conforman pacientes urgentes que deben ser atendidos en 30 a 60 minutos tras su admisión. Presentan distrés respiratorio leve, hemorragia menos incontrolable, déficit neurológico agudo o deterioro agudo espinal/periférico, inclinación de la cabeza, historial de pérdida de conciencia, envenenamiento de letalidad moderada, trauma oral, fractura extensa o con alta deformidad, heridas cutáneas grandes y medianas, ingestión de cuerpo extraño, vómito persistente, melena, historia reciente de trauma en un paciente preñado, pérdida anormal de sangre por la

vagina en animales preñados, coloración rojiza de la orina sin historia de estranguria, ventroflexión de la cabeza y cuello, edema facial, dolor moderado, deshidratación moderada (5-8%), prurito severo, anorexia en cachorros y/o temperatura rectal entre 40.0–40.4°C.

- Verde/ Clase IV: se trata de urgencias relativas, es decir aquellos pacientes menos graves que requieren atención en 120 minutos. Presentan inflamación local, estranguria, tenesmo, vómito, dolor o prurito reciente y moderado, una única convulsión reciente, hinchazón y/o temperatura rectal entre 39.0–39.9°C.

Basado en en lo anterior, en esta pasantía se colaboró en la atención de tres (15%) casos categoría roja, tres (15%) casos categoría naranja, cinco (25%) casos categoría amarilla y nueve (45%) casos categoría verde (Figura 9).

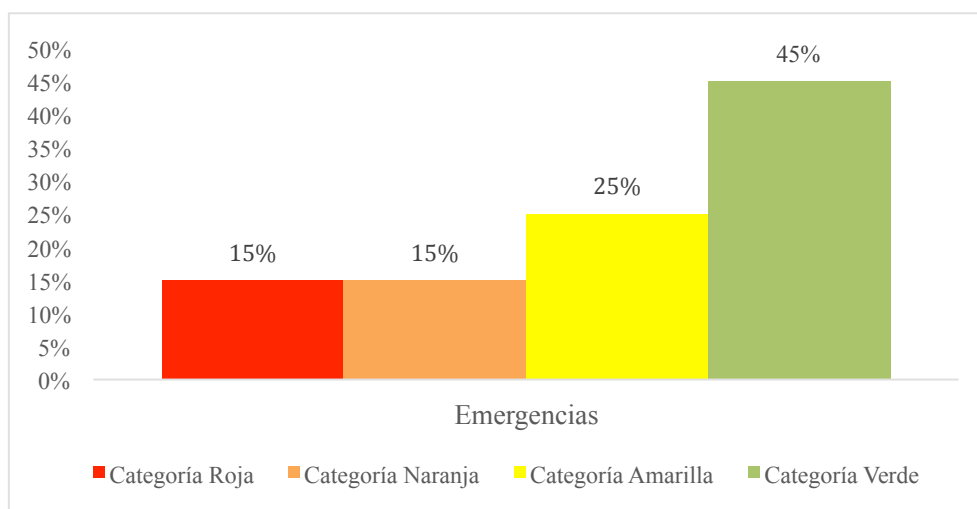


Figura 9. Clasificación de las emergencias en categorías Triage.

En el caso de los felinos, se atendieron ocho emergencias y la mayoría fueron de categoría roja (tres casos, 37.50%), seguidas de las categorías amarilla y verde con dos (25%) casos cada una y en menor cantidad la categoría naranja con un (12.50%) caso. Por otra parte, las emergencias de caninos fueron en total 12 y en mayor cantidad de categoría verde con siete (58.40%) casos, seguida de la categoría amarilla con tres (25%) casos, luego la naranja con dos (16.60%) casos y de la categoría roja no se atendió ninguna (0%) (Figura 10).

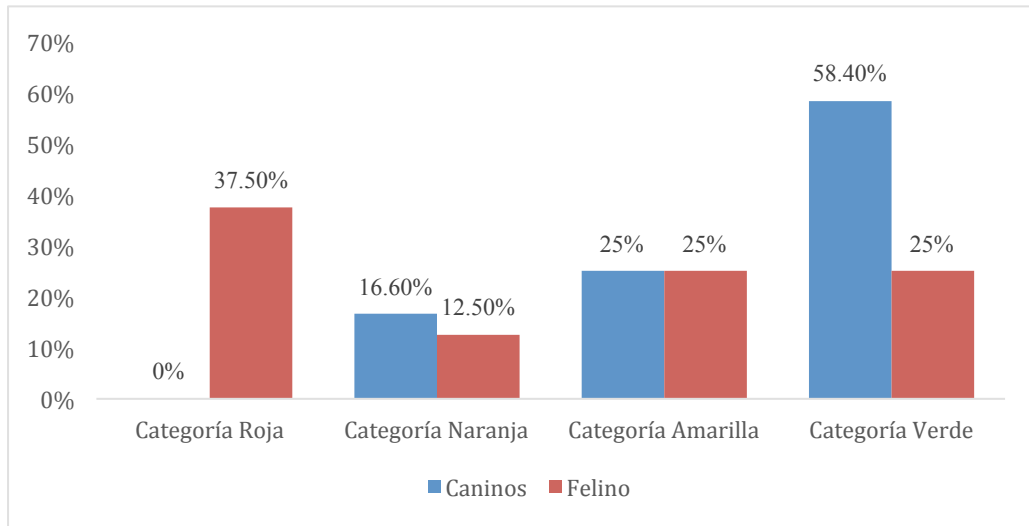


Figura 10. Clasificación de las emergencias de caninos y felinos en categorías Triage.

En comparación con el estudio de Cruz (2015), hubo una gran diferencia en cuanto a la distribución de las emergencia en sus respectivas categorías, a pesar de haber utilizado el mismo sistema para su caracterización, ya que en su mayoría presentó casos de Clase III, seguidos de la Clase II, contrario a este proyecto en el que se atendieron más emergencias de Clase IV, seguidas de las Clase III. Esto podría deberse a que el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional es un lugar de referencia para emergencias y a que se atendió un mayor número de las mismas.

4. CASOS CLÍNICOS

4.1 Caso clínico N° 1: Canino con Síndrome de Cushing

4.1.1 Datos generales del paciente

El paciente es un canino Dachshund macho entero de 12 años y 12.3 kg de peso, llamado Chucho.

4.1.2 Anamnesis

Vivía en Sabanilla de Montes de Oca con otro perro, y permanecía dentro de la casa y en el patio. Consumía alimento Kirkland para adulto a base de proteína de pollo. Presentaba el protocolo de vacunación al día, y recibía tratamiento profiláctico para endo/ectoparásitos, con Nexgard® (afoxolaner) cada mes y Ovistop® (prazicuantel, mebendazol, pirantel) cada cinco a seis meses, respectivamente.

El paciente ingresó a la CVV por primera vez el 14 de marzo del 2017. El motivo de consulta inicial fue que había estado bajo tratamiento, por prescripción de otro veterinario, con 300 MCG de Levotiroxina BID durante cuatro meses, y no había presentado mejoría a nivel cutáneo y continuaba con polidipsia, poliuria y polifagia. Por esta razón los propietarios decidieron suspender el tratamiento dos meses atrás y con esto el estado de la piel había empeorado. Además indicaron que el paciente nunca había presentado prurito ni otros padecimientos previos.

4.1.3 Abordaje clínico del caso, diagnóstico y tratamiento

Se procedió a realizar un examen objetivo general (EOG) (Anexo 2), cuyos hallazgos más significativos fueron la presencia del abdomen distendido y alteraciones a nivel cutáneo. Estas últimas consistían en dos úlceras, una entre las escápulas y la otra cerca de la base de la cola, además de pioderma secundaria, costras, caspa, piel reseca (seborrea seca), hipotricosis, hiperpigmentación, piel delgada a nivel abdominal, algunas zonas alopécicas, todo esto de manera generalizada y simétrica.

Después se consideraron los siguientes diagnósticos diferenciales: hipotiroidismo con dosis de levotiroxina insuficiente, Síndrome de Cushing, Diabetes Mellitus, alergia alimentaria, organomegalia y patologías hepáticas, como síndrome hepatocutáneo o cirrosis.

Luego se procedió con el manejo del proceso infeccioso cutáneo, mediante la administración de 8 mg/kg de peso (1 ml por 10 kg de peso) de cefovecin sódico (Convenia®) SC, y la realización de limpiezas de las lesiones con Clorhexidina al 1% cada 12 horas durante cinco días y la aplicación tópica de Neo-sept® (neomicina fosfato y clostebol acetato) de la misma forma.

Al día siguiente se le realizó al paciente un perfil bioquímico y un hemograma, y se determinaron los valores de tiroxina libre (fT4) y colesterol. Los resultados obtenidos en el hemograma denotaron un aumento marcado en el número de células blancas (34.00 K/ μ l), más específicamente los granulocitos (GRANS) (30.20 K/ μ l). Además el conteo plaquetario se encontraba aumentado (792 K/ μ l) (Anexo 3).

En cuanto al perfil bioquímico, este se caracterizó por presentar como únicas alteraciones, un valor de creatinina (CREA) de 0.4 mg/dl y uno de alanina aminotransferasa (ALT) de 229 U/L (Anexo 3). El resultado de la medición de colesterol fue de 11.15 mmol/L y de la fT4 canina fue de 4.50 pmol/L (Figura 11) (Anexo 4).

QUIMICA	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
+ Colesterol Total	11.15	mmol/L	(2.85 - 7.76)
HORMONAS	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
- T4 LIBRE CANINO	4.5	pmo/L	(6.7 - 20.26)

Figura 11. Resultados medición colesterol y fT4 canina de Chucho.

Basado en lo anterior se prescribió para el tratamiento de hipotiroidismo Eutirox® (levotiroxina sódica) a una dosis de 150MCG dos veces al día con dos horas de ayuno.

El paciente volvió a cita de control el 21 de marzo del 2017. En la misma se observó que la condición de la piel había mejorado, pero los demás signos persistían (Figura 12).

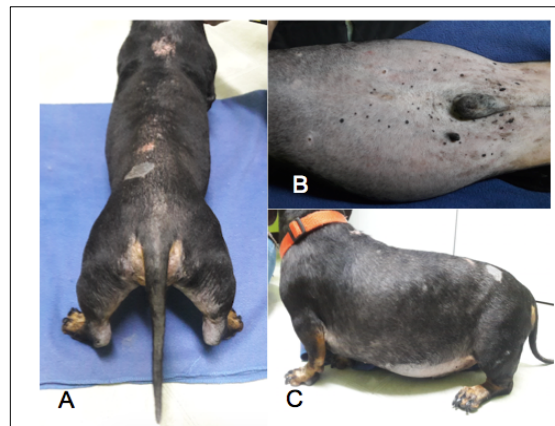


Figura 12. Apariencia física del paciente posterior al tratamiento con (Convenia®) y Eutirox®. A) Distribución generalizada y simétrica de las lesiones cutáneas. B) Abdomen distendido con piel delgada. C) Abdomen distendido.

Las úlceras se encontraban más cerradas y secas, únicamente la que se encontraba a nivel del cuello presentaba un poco de eritema e inflamación. Se mantuvieron los tratamientos instaurados previamente.

Al día siguiente, el 22 de marzo del 2017, se realizó una medición de fosfatasa alcalina (FA) del paciente. La misma se llevó a cabo en el Laboratorio Albeitar y dio como resultado 2668.30 U/L, valor que se encontraba muy por encima del rango de referencia. Debido a esto se procedió a ejecutar, en el mismo laboratorio, una diferenciación de la FA, que arrojó como resultado 1347.70 U/L de FA de origen esteroideo (Figura 13) (Anexo 5).

QUIMICA	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
+ Fosfatasa Alcalina	2668.3	U/L	(0 - 189)
Comentario	Diferenciación de FA= 1347.7U/L. Resultado sugiere que incremento en FA es de origen esteroideo. Nota: se recomienda realizar prueba de supresión con dexametasona a dosis bajas o relación cortisol/creatinina en orina.		

Figura 13. Resultado medición de la FA y su diferenciación de Chucho.

El 30 de marzo del 2017, al paciente se le realizó una prueba de supresión con dexametasona y un ultrasonido abdominal. La prueba consistió en tomarle a Chucho una serie de muestra para medir los valores de cortisol en sangre. La primera se realizó luego de un ayuno de ocho horas. Inmediatamente después se le aplicó 0.01 mg/kg de dexametasona intramuscular y seguidamente se le dió de comer media ración de alimento.

Después se impuso otro periodo de ayuno de ocho horas y al terminar el mismo se tomó la segunda muestra. Los resultados de la primera y segunda medición fueron respectivamente: 43.64 µg/dl y 52.17 µg/dl (Figura 14) (Anexo 6).

HORMONAS	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
Cortisol A.M.	43.64 (basal)	µg/dL	(0.5 - 6)
Cortisol P.M.	52.17 (8hrs)	µg/dL	

Figura 14. Resultados de las mediciones de cortisol del paciente.

Estos resultados demostraron que no había una supresión adecuado del cortisol ante la administración exógena de glucocorticoides, lo cual era compatible con el hiperadrenocorticismo.

En cuanto al ultrasonido, los hallazgos más relevantes del mismo fueron que ambas glándulas adrenales presentaban un tamaño aumentado de hasta 1.70 cm de altura la adrenal izquierda y 1.39 cm la adrenal derecha. Además la glándula izquierda presentaba calcificaciones pequeñas en el parénquima (Figura 15).

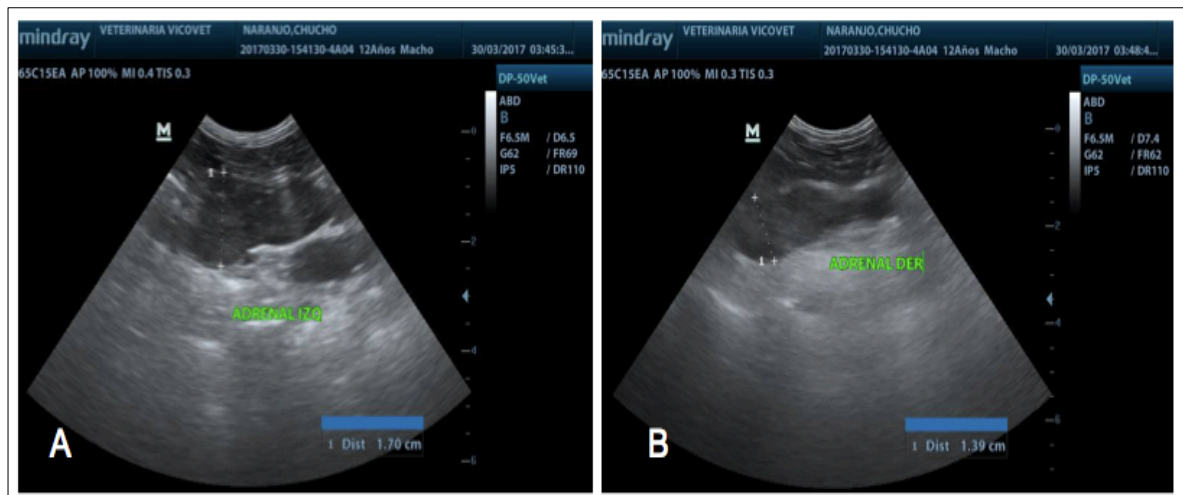


Figura 15. Imágenes del ultrasonido abdominal de Chucho. A) Glándula adrenal izquierda con 1.7 cm de alto. B) Glándula adrenal derecha con 1.39 cm de alto.

El reporte de la prueba estipuló que Chucho presentaba una adenomegalia bilateral posiblemente asociada a Síndrome de Cushing, cambios hepáticos compatibles con

inflamación e infiltración, secundaria a endocrinopatía, y alteraciones renales asociadas a nefropatía y/o senilidad (Anexo 7).

Se le adjuntó al tratamiento 2.20 ml de Convenia® vía subcutánea (SC). Además se recomendó iniciar una terapia para el Síndrome de Cushing basada en 5 mg/kg PO cada 24 horas de silimarina y trilostano 1 mg/kg PO cada 24 horas, pero por su alto costo económico no se implementó. Por lo que luego se optó por una terapia natural que consistió en formular una cápsula con 50 mg de Rhodiola y 100 mg de Ashwagandha, para que el paciente tomará una cápsula al día.

Ese mismo día, el 30 de marzo a las 9:23 pm, reingresó el paciente por paresia de sus miembros posteriores. El EOG presentó como alteraciones taquicardia (162 latidos por minuto (lpm)), taquipnea (43 lpm) y un estado alterado de consciencia. También se determinó que el paciente presentaba sensibilidad profunda y superficial a nivel de sus extremidades. Seguidamente se realizó una radiografía de columna toraco-lumbar. En esta fue posible detectar signos radiográficos de espondilosis deformante a nivel de L5-L4 y L4-L3, con conservación del espacio intervertebral. Además de una marcada hepatomegalia y meteorismo (Figura 16).

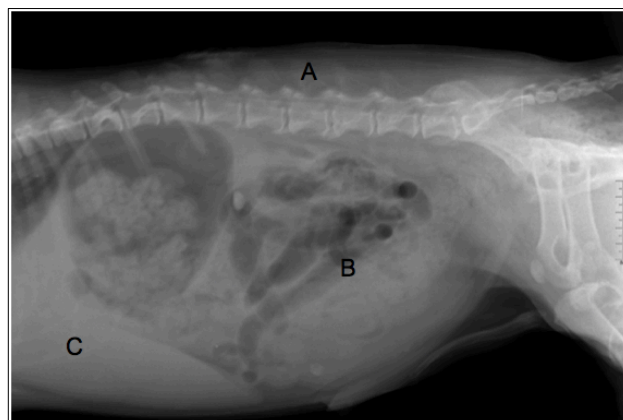


Figura 16. Radiografía de columna toraco-lumbar del paciente. A) Espondilosis deformante a nivel de L5-L4 y L4-L3 B) Meteorismo C) Hepatomegalia.

Se instauró una terapia para el manejo del dolor y antiinflamatoria con meloxicam (0.20 mg/kg IM, cada 24 horas) y tramal (3 mg/kg SC, dos veces al día (BID)). El paciente permaneció internado con fluidos intravenosos Ringer Lactato a 3 ml/Kg/h. Al día

siguiente se le dio de alta ya que se encontraba estable, sin signos de dolor y había recuperado la movilidad en los miembros posteriores.

El 11 de abril volvió el paciente a control. La única alteración que presentaba era una calcinosis cutis secundaria al Síndrome de Cushing (Figura 17).



Figura 17. Calcinosis Cutis en el paciente.

Por lo que se recetó Otiflex Limpiador® por su componente dimetilsulfoxido (DMSO) para su aplicación tópica en las lesiones, dos veces al día.

Posteriormente, el 18 de abril en la mañana, estaba programada una toma de muestra para control de la FT4 canina, pero Chucho ingresó postrado del tren posterior, con un 7% de deshidratación, taquipnea (44 respiraciones por minuto (rpm)), distrés respiratorio y taquicardia (153 lpm). Los propietarios aseguraron que había estado vomitado toda la mañana, e indicaron que había comido basura. Inmediatamente se instauró una terapia de fluidos intravenosos con Solución Salina a 20 ml/Kg/h durante las primeras seis horas para rehidratar al paciente, Además se le administró ranitidina 2 mg/kg IM BID, metoclopramida 0.50 mg/kg IM BID, meloxicam 0.20 mg/kg IM cada 24 horas y tramal 3 mg/kg SC BID.

El cuadro empeoró, Chucho presentó una disnea muy marcada y hematoquecia. Se adicionó a la terapia Amoxicilina LA 15 mg/kg IM BID, Ceftazidima 30 mg/Kg IV BID y ulcogant 4 ml PO BID. Además se hizo un cambio de terapia de fluidos intravenosa a Ringer Lactato a una tasa de 20 ml/Kg/h.

No fue posible realizar US abdominal, radiografías de tórax, hemograma y químicas sanguíneas debido a la falta de presupuesto. Se realizó una medición del Lactato

sanguíneo, la cual arrojó como resultado 6.10 mmol/L. Basados en lo anterior, el equipo de médicos en conjunto con los propietarios, tomaron la decisión de practicarle la eutanasia al paciente. La misma se llevó a cabo con una administración inicial de tramal 1.15 mg/kg IV, acepromacina 0.15 mg/kg IV y Xilacina 0.30 mg/kg para luego aplicar Eutanex® a una dosis de 1 ml por 5 kg de peso corporal IV.

4.1.4 Discusión del caso clínico

El hipotiroidismo es el síndrome clínico que resulta de la producción deficiente de la hormona tiroidea. En animales adultos se debe en un 95% a una alteración tiroidea primaria que resulta de la destrucción de la glándula tiroides por una tiroiditis linfocítica autoinmune o una atrofia idiopática. Mientras que un 5% o menos, se debe a una deficiencia de la hormona estimulante de la tiroides (TSH) de origen hipotalámica o hipofisiaria (Le Traon et al., 2009; Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). También el hipotiroidismo puede ser de origen congénito o iatrogénico (Rand, 2013; Rijnberk y Kooistra, 2010).

En cuanto al daño inmunológico, este puede involucrar una o más glándulas endocrinas, y puede llevar al Síndrome poliglandular autoinmune, que consiste en deficiencias endocrinas múltiples. En la mayoría de casos se presenta hipoadrenocortisismo primario en conjunto con fallos de glándulas endocrinas concurrentes, las más frecuentes son hipotiroidismo, hipoparatiroidismo y Diabetes Mellitus (Rijnberk y Kooistra, 2010; Navarrete, 2013). A diferencia de lo anterior, en el caso de Chucho se consideró que el hipotiroidismo se presentó simultáneamente con el hiperadrenocortisismo, lo cual no ha sido reportado.

Además la edad promedio a la que se diagnostica es a los siete años, con un rango de 0.50 a 15 años, siendo este caso un canino dentro del rango con 12 años (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Entre las razas más susceptibles están Golden Retriever y Doberman Pinscher. En relación al género, no se ha encontrado ninguna predisposición (Rand, 2013).

En cuanto a los signos clínicos, los principales y que se dan en un 50% de los casos son ganancia de peso y obesidad; esto como resultado de la disminución de la tasa metabólica,

letargia y la intolerancia al ejercicio. También presentan anormalidades dermatológicas como alopecia, seborrea, piel reseca y pobre pelaje. La alopecia suele iniciar en áreas de fricción como la cola o el cuello y puede progresar al tronco de forma simétrica y bilateral, generalmente acompañada de hiperpigmentación.

Otros signos asociados son pioderma o infecciones secundarias de la piel, otitis externa, dermatitis por *Malassezia* y comedones (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). En el caso del paciente Chucho, este no presentaba obesidad ni letargia, pero si muchas alteraciones dermatológicas mencionadas anteriormente, con una distribución simétrica y bilateral, como: piel reseca, poco pelaje, alopecia, hiperpigmentación y pioderma secundaria.

Además los pacientes hipotiroideos pueden presentar neuropatía periférica (generalizada o localizada) y central (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rossmeisl, 2010; Rand, 2013) y miopatía generalizada. En este caso, las últimas veces que el paciente ingresó a la clínica presentaba paresia en los miembros posteriores, lo cual no se puede atribuir exclusivamente a un posible hipotiroidismo, pero tampoco puede ser descartado.

Otros signos clínicos que pueden presentar los animales con hipotiroidismo, pero que no se observaron en este paciente en particular, son mixedema, alteraciones cardiovasculares, intolerancia al frío, piel fría y bajas temperaturas corporales (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Con respecto a los exámenes de laboratorio, los animales con hipotiroidismo pueden presentar ciertas alteraciones hematológicas y bioquímicas. Una de estas es la hipercolesterolemia, que se presenta en el 75% de los casos (Rand, 2013), e hipertrigliceridemia (Rijnberk y Kooistra, 2010). En este caso, el colesterol de Chucho estaba muy por encima del rango (11.15 mmol/L). Esta hiperlipidemia puede generar signos neurológicos debido a arterioesclerosis y eventos tromboembólicos (Rijnberk y Kooistra, 2010). Esto último, pudo haber sido causa de la descompensación que sufrió el paciente en sus últimos días de internamiento, reflejado en la paresia, taquicardia y disnea, producto de un accidente vascular a nivel pulmonar y/o del sistema nervioso.

Además se puede dar una elevación moderada de la creatinin quinasa e hiponatremia. También se puede observar una hiperglicemia moderada, una hiperkalemia y la fructosamina sérica puede encontrarse medianamente elevada. En este caso, el perfil bioquímico básico que se le realizó a Chucho denotó valores de ALT y FA elevados, de 229 U/L y 2668.30 U/L respectivamente, y el aumento de estas enzimas se ha reportado en animales con hipotiroidismo pero no está claramente asociado con el mismo (Rand, 2013).

En relación al hemograma, una anemia no regenerativa, normocrómica, normocítica, se presenta en un 25-45% de los caninos (Rand, 2013). En el caso de Chucho el aumento en el número de células blancas se asoció al proceso inflamatorio e infeccioso a nivel cutáneo, y en cuanto a la trombocitosis se consideró también un conteo erróneo por parte del equipo de laboratorio.

Con respecto a los diagnósticos diferenciales se consideraron patologías como hiperadrenocortisismo, Diabetes Mellitus y alteraciones metabólicas (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

En cuanto al diagnóstico del hipotiroidismo, este se debe basar en los signos clínicos y en la función tiroidea (Rand, 2013). Para esto último se prefiere la hormona tiroxina total (TT4) sobre la triyodotironina (T3), ya que la primera es producida exclusivamente por la glándula tiroides, mientras que la T3 se deriva también en gran cantidad de la conversión periférica. La T3 es el metabolito activo de la hormona tiroidea, y no refleja la función tiroidea. Su medición no tiene utilidad por su poca sensibilidad y especificidad (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

En caninos con hipotiroidismo primario, la concentración plasmática de TT4 y fT4 está por debajo del rango de referencia (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). La TT4 a nivel plasmático se encuentra bajo el rango de referencia en el 90% de los caninos hipotiroideos. Pero se debe tener presente que los pacientes con hipotiroidismo temprano pueden presentar signos clínicos y un nivel del TT4 sérica bajo pero dentro del rango normal, y los anticuerpos contra la TT4 pueden generar un falso aumento en la concentración de la TT4.

Además en un 20-25% de perros eutiroideos con signos sugestivos de hipotiroidismo, se pueden presentar valores sérico de TT4 inferiores a los normales. Por lo mismo, esta

prueba se considera de poca especificidad. Algunos factores que pueden disminuir sus valores séricos en animales eutiroideos son: raza, enfermedad no tiroidea y algunos fármacos (Boretta et al., 2009; Le Traon et al., 2009; Rand, 2013).

Los padecimientos no tiroideos disminuyen la concentración de TT4 y es más probable que suceda con enfermedades más severas y específicas, como por ejemplo el hiperadrenocortisismo. La TT4 no es un valor confiable para hipotiroidismo en estos casos, por esta razón no se realizó su medición en el caso de Chucho (Rand, 2013).

Por otra parte, la fT4 sérica se encuentra por debajo del rango de referencia en un 98% de los caninos con hipotiroidismo. La medición de fT4 es la prueba única más precisa para el diagnóstico de hipotiroidismo, con su alta sensibilidad y especificidad; razones por las cuales se utilizó en este paciente. Esto se debe a que es la fracción de hormona tiroidea capaz de salir de la circulación y de entrar a las células, o sea, representa la forma metabólica activa circulante (Rand, 2013).

Las ventajas de este análisis son que: no se ve afectado por anticuerpos de TT4; las enfermedades no tiroideas alteran de manera menos frecuente la concentración de fT4, y algunas drogas tiene menor efecto sobre la fT4 que sobre la TT4, pero los glucocorticoides, sulfonamidas y fenobarbital si causan una disminución similar (Rand, 2013).

Además se debe considerar que el hiperadrenocortisismo causa una disminución de la fT4 bajo el rango de referencia (Rand, 2013); y como se dijo anteriormente, el paciente fue diagnosticado con Síndrome de Cushing en los días posteriores al diagnóstico como hipotiroideo, por lo que los valores obtenidos podrían deberse al síndrome del eutiroideo. Este síndrome consiste en alteraciones en las concentraciones de la hormona tiroidea en respuesta a una enfermedad no tiroidea (Mooney et al., 2008).

También es posible diagnosticar el hipotiroidismo primario con concentraciones plasmáticas bajas de TT4 o fT4 en la presencia de concentraciones altas de TSH, pruebas de estimulación con TSH o hormona liberadora de tirotropina (TRH) y medición de anticuerpos contra tiroglobulina (Tg) para diagnosticar una tiroiditis autoinmune (Boretta et

al., 2009; Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Lastimosamente estas pruebas no se realizan en el país.

Por otra parte se pueden utilizar métodos que no impliquen ensayos bioquímicos, pero tampoco se encuentran en el país, requieren de personal especializado y/o son extremadamente costosos, como el escáner de radionucleido (escáner lineal o gamma-cámara), medición de la captación tiroidea con $^{99m}\text{TcO}_4$ (anión pertechnetato) y ultrasonografía de alta definición. Por otra parte, una biopsia de la tiroides también se considera útil para el diagnóstico (Díaz et al., 2009, Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Estas pruebas hubieran sido de gran utilidad para descartar el Síndrome del eutiroidismo en el caso de Chucho. En cuanto a la biopsia de tiroides, la misma no se efectuó porque se priorizaron otras pruebas menos invasivas.

Con respecto al tratamiento, la levotiroxina es la única hormona tiroidea indicada para el hipotiroidismo (Rand, 2013). Una de las ventajas de utilizar la “prohormona” tiroxina (T_4) es que al cuerpo se le brinda la oportunidad de regular la cantidad de T_3 por medio de mecanismos fisiológicos normales (Rijnberk y Kooistra, 2010). Según Rand (2013), la levotiroxina puede administrarse a una dosis de 0.02 mg/kg diario con resolución de signos clínicos en la mayoría de casos, y por otra parte Rijnberk y Kooistra (2010), establecen que se puede administrar 0.01 mg/kg dos veces al día.

En caninos se recomienda que la dosis no exceda 0.80 mg sin importar el peso corporal. Sin embargo si no se alcanza una concentración sérica adecuada, se puede aumentar la dosis (Rand, 2013).

En cuanto a Chucho, antes de llegar a la clínica, ya se le había administrado una terapia con 300 MCG (0.60 mg o 0.048 mg/kg al día) de levotiroxina cada 12 horas durante cuatro meses y no había presentado mejoría. En la CVV se le prescribió un total de 0.02 mg/kg diarios, una dosis adecuada según lo recomendado por Rand (2013) para iniciar, y sin superar los 0.80 mg. Mientras que la dosis que se empleó anteriormente, establecida por otro médico, era el doble de la inicial y muy cercana a la máxima recomendada, y no se realizó el control posterior correspondiente (Rand, 2013). Algunos perros pueden requerir

la suplementación del tratamiento dos veces al día (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013), previendo esto, a Chucho se le prescribió 150MCG cada 12 horas.

Es muy importante tener presente que una respuesta apropiada a la administración de levotiroxina debe confirmar el diagnóstico (Rand, 2013). Esta generalmente ocurre en las primeras dos semanas, e inicia con un aumento en la actividad del paciente. La pérdida de peso inicia en la primera semana y el crecimiento del pelaje puede requerir varios meses para completarse (Le Traon et al., 2009; Rand, 2013).

Luego de iniciado el tratamiento con levotiroxina, la condición de Chucho mejoró parcialmente en los primeros seis días. Continuó con poliuria, polidipsia y polifagia, pero la piel se encontraba en mejores condiciones, con menos eritema y ya sin pioderma. Esta leve mejoría podría ser únicamente resultado de la terapia antibiótica inicial con cefovecin sódico (Convenia®). Ya que si se realiza un tratamiento de algún padecimiento concurrente, como lo es la pioderma en este caso, al mismo tiempo que se inicia la administración de levotiroxina, cualquier mejora notable podría deberse al tratamiento de esa enfermedad y no a la resolución del hipotiroidismo (Rand, 2013).

En cuanto al cefovecin sódico (Convenia®), es una cefalosporina de tercera generación, que se eligió para Chucho por estar indicada en caninos para tratar infecciones cutáneas como piodermas superficiales y secundarias, abscesos y heridas. Se utilizó 8 mg/kg SC, que es la dosis recomendada en caninos y puede repetirse a los 14 días, como en el caso de Chucho (Plumb, 2011).

El monitoreo terapéutico del hipotiroidismo debe realizarse luego de seis a ocho semanas de tratamiento, aunque el tratamiento se estabiliza en una o dos semanas, esto para dar suficiente tiempo para alcanzar la concentración hormonal y la respuesta clínica (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). A Chucho se le programó la evaluación de la concentración sérica de fT4 a las cinco semanas, pero no fue posible realizarla.

Después de realizado el diagnóstico de hipotiroidismo se continuó con la ejecución de una serie de exámenes por sospecha de alguna otra patología subyacente. Luego de los mismos se diagnosticó al paciente con hiperadrenocortisismo.

El hiperadrenocortisismo (HAC), es el resultado de concentraciones séricas de cortisol endógeno elevadas y crónicas (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Estos niveles aumentados de cortisol llegan a causar síntomas y signos a los que se les refiere como Síndrome de Cushing, que en mucho se deben a que el cortisol aumenta la gluconeogénesis y lipogénesis, y estas se dan a expensas de proteína (Rijnberk y Kooistra, 2010). La aparición espontánea del HAC en perros puede deberse a una excesiva secreción de corticotropinas (hormona adrenocorticotrópica o ACTH) o por un tumor adrenocortical funcional que secreta cortisol (Rodríguez et al., 2009; Benchekroun et al., 2010; Feldman y Kass, 2012; Rand, 2013).

El hiperadrenocortisismo dependiente de la pituitaria (PDH), también llamado hiperadrenocortisismo dependiente de ACTH, se encuentra en un 80-85% de los caninos con HAC (Rijnberk y Kooistra, 2010; Feldman y Kass, 2012; Park et al., 2013; Rand, 2013). La mayoría presentan un tumor pituitario, y en muy pocos casos una hiperplasia pituitaria (Rand, 2013).

Por otra parte, el tumor adrenal funcional (FAT) es la causa de 15-20% de HAC, y este secreta excesivas cantidades de cortisol de manera independiente de la pituitaria. Cerca de un 50% de los FAT son adenomas adrenocorticales y el otro 50% son adenocarcinomas. Usualmente son unilaterales pero pueden presentarse bilateralmente. De manera ocasional se ha reportado la presencia de FAT y PDH al mismo tiempo (Rand, 2013).

No se debe dejar de lado el HAC de origen iatrogénico. Este se debe a la administración continua de glucocorticoides exógenos y a una cesación abrupta de su administración o a una rápida reducción de la dosis (Rand, 2013).

El diagnóstico del HAC se da generalmente entre los nueve y once años, casi en su totalidad son caninos mayores a seis años, y no hay predilección por el sexo. Las razas más predispuestas a presentarlo son poodles, dachshunds, varias razas de terriers, pastores alemanes, beagles y boxers. Esto coincide con las características de Chucho, al ser un paciente mayor de seis años y dachshund. Un 75% de los animales con PDH pesan menos de 20 kg, lo que concuerda también con el presente caso, mientras que casi el 50% de los perros con FAT pesan más de 20 kg (Rand, 2013).

En cuanto a los signos clínicos, los más comunes y tempranos son la polidipsia y poliuria, que se encuentran en un 90% de los caninos con HAC al momento del diagnóstico (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013), y Chucho no fue la excepción. Esto parece deberse a que la hipercortisolemia interfiere con la acción y/o liberación de la hormona antidiurética (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Otros signos dermatológicos característicos y que estaban presentes en Chucho son la alopecia, generalmente a nivel del tronco y simétrica bilateral, que está presente en un 60-75% de los casos. Además la ausencia de la muda del pelo, piel atrofiada, delgada y fácilmente arrugable, hiperpigmentación, pioderma y comedones (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Esto es causado por el efecto de los corticosteroides a nivel de la piel, folículos pilosos y tejido conectivo, ya que reducen la proliferación de queratinocitos y fibroblastos, afectan el metabolismo de las proteínas de la matriz extracelular y alteran la síntesis de los lípidos de la piel (Rijnberk y Kooistra, 2010).

También es muy común que estos pacientes, como en el caso de Chucho, lleguen a presentar un abdomen pendulante y distendido que da una “apariencia barriguda” clásica, producto de la obesidad central que desarrollan por la redistribución de la grasa desde varias áreas de almacenamiento hacia el omento, la hepatomegalia presente en un 80-90% de los caninos con hiperadrenocortisismo, el pobre tono muscular de la pared abdominal y una distensión de la vejiga. Junto con lo anterior, los animales suelen manifestar polifagia y ganancia de peso, ya que el exceso de glucocorticoides parece tener un efecto sobre el apetito (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

La atrofia y debilidad muscular, producto de la inhibición de la síntesis de proteína, disminución de las Na⁺K⁺-ATPasas a nivel del músculo-esquelético, aumento en el catabolismo proteico y la letargia, están presentes en el 50-80% de los pacientes, y Chucho se encontraba dentro de este porcentaje (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

El jadeo suele estar presente por intolerancia al calor ambiental, debilidad muscular, tromboembolismo pulmonar, ensanchamiento abdominal y calcificación bronquial. Los pacientes pueden desarrollar enfermedad tromboembólica pulmonar, que causa un severo distres respiratorio, como es muy probable que haya sucedido en el caso de Chucho los

últimos días que estuvo internado (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). El HAC en caninos está muy asociado a enfermedad tromboembólica, y el estado hipercoagulabilidad se debe en parte a la elevación de los factores procoagulantes y a una disminución en el factor anticoagulante natural antitrombina. Los glucocorticosteroides en exceso predisponen a una trombosis en la venas pulmonares, en venas esplénicas, aorta y arterias ilíacas (Rijnberk y Kooistra, 2010; Park et al., 2013).

Siguiendo con los signos clínicos, se pueden dar algunos que son menos comunes como la calcinosis cutis, que es muy sugestiva de HAC. Chucho presentaba esta condición, cuyas lesiones consisten en placas irregulares debajo o sobre la piel que se siente firmes o quebradizas, y son ocasionadas por deposiciones de calcio distrófico en la dermis o subcutis (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Otra sintomatología que pueden presentar los pacientes con HAC, pero que no se observaron en Chucho, son signos neurológicos, anorexia, hipertensión y proteinuria con una relación de proteína:creatinina en la orina de >1.00 , cuando debería ser <0.50 (Stiefela et al., 2000; Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

En el caso de las complicaciones del HAC están por ejemplo las infecciones recurrente en la piel, como en este caso la pioderma de Chucho, o en el sistema urinario, el desarrollo de urolitos de calcio y Diabetes Mellitus (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

En relación a los diagnósticos diferenciales, estos van a depender del órgano o sistemas afectados. La presencia de poliuria y polidipsia podría relacionarse con un fallo renal crónico o una Diabetes Mellitus. Asociado a la polifagia se podrían considerar Diabetes Mellitus, neoplasias y síndrome de malabsorción (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). En cuanto a los signos dermatológicos las posibilidades son hipotiroidismo, dermatosis por alteraciones en hormonas sexuales y tumores adrenales secretores de hormonas sexuales. Por la presencia de pioderma se puede pensar en hipotiroidismo, atopia, alergia a pulgas y alergia alimentaria. El abdomen aumentado puede sugerir hipotiroidismo, insulinoma, ascitis, neoplasia, organomegalia, hepatomegalia y Diabetes Mellitus (Rand, 2013).

El diagnóstico de HAC debe realizarse solo en pacientes con signos clínicos apropiados y anormalidades laboratoriales. En el hemograma pueden encontrarse ciertas alteraciones como leucograma de estrés, eosinofilia, linfopenia, eritrocitosis y trombocitosis. Esta última se observó en Chucho (Rand, 2013).

Con respecto a la química sérica, las alteraciones en las enzimas hepáticas son las más comunes, la FA está sobre el rango de referencia en un 90% de los pacientes y su aumento es proporcionalmente mayor que el de la ALT (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). Esto concuerda con el presente caso, en el cual el paciente presentó la ALT en 229 U/L y la FA estaba exponencialmente elevada con un valor de 2668.30 U/L, de la cual 1347.70 U/L era de origen esteroideo. La causa de ese aumento en la FA se debe a la presencia de una hepatopatía esteroidea, que se trata de una hepatopatía vacuolar reversible, provocada por altas concentraciones de corticosteroides en plasma; y a la producción de una isoenzima específica de la FA por parte de la corteza adrenal, llamada fosfatasa alcalina inducida por esteroides (SIAP, Steroid-induced alkaline phosphatase) (Fidalgo et al., 2003; Kerr, 2002).

Además el colesterol, como en el caso de Chucho, y el CO₂ total pueden encontrarse elevados. La hiperglicemia también es común. El BUN puede encontrarse disminuido por la poliuria y polidipsia. También en el urianálisis se puede observar una gravedad específica disminuida (<1.015), proteinuria, infecciones del tracto urinario, hematuria y bacteriuria (Rand, 2013).

Es importante tener presente, más en casos como el de Chucho, que en la mayoría de caninos con HAC la T4 plasmática está disminuida como consecuencia de alteraciones en el transporte, distribución y metabolismo de la T4, más que por una hiposecreción (Rand, 2013).

En cuanto a las pruebas endocrinas, estas se dividen en pruebas de detección y de diferenciación. Las primeras consisten en determinar si el HAC está presente y luego se llevan a cabo las otras para conocer si es PDH o FAT (Rand, 2013).

Dentro de los exámenes de detección tenemos: la determinación de la relación cortisol:creatinina urinaria (UC:CR), tests de supresión con bajas dosis de dexametasona y

el test de estimulación con ACTH (Rodríguez et al., 2009; Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

La prueba de supresión con dosis bajas de dexametasona fue la que se utilizó en el caso de Chucho. Esta consiste en tomar una muestra de sangre, luego administrar dexametasona a 0.01-0.015 mg/kg IV o IM, y tomar otras dos muestras a las cuatro y ocho horas después; y determinar los niveles de cortisol de las tres muestras. Este test se basa en el principio de que en perros normales, la dexametasona causa una realimentación y detiene la secreción de ACTH desde la pituitaria, y como resultado, la concentración de cortisol va a ser inferior a las cuatro y ocho horas después. Pero cuando el paciente tiene PDH, la retroalimentación no funciona normalmente, por lo que no se da o se da de manera parcial la supresión de la ACTH, y consecuentemente el cortisol permanece elevado.

En el caso de este estudio, se midieron los niveles de cortisol solo antes de la administración de la dexametasona y ocho horas después; y este último resultado presentó un valor elevado de cortisol, lo que coincide con PDH. Por otra parte, cuanto el paciente presenta FAT, el tumor secreta cortisol, en su mayoría o totalidad, independientemente de la influencia de la ACTH, por lo que la supresión de la ACTH tiene poco o ningún efecto en la concentración de cortisol (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Esta prueba tiene una alta sensibilidad, por lo que fue la mejor opción en el caso del paciente Chucho, ya que aproximadamente el 95% de los caninos con HAC no se suprimen a las ocho horas post dexametasona, como lo fue en este caso. Pero en perros, es poco específica ya existe la posibilidad de resultados falsos-positivos, 50% aproximadamente, si no hay presencia de enfermedad adrenal (Rand, 2013). Además, como en este paciente no se determinó la concentración de cortisol a las cuatro horas post administración de la dexametasona por falta de presupuesto, hay que tener presente que en casos en los cuales es muy poca la supresión que se presenta a las cuatro horas, lo cual es una posibilidad en el caso de Chucho, pero hay una supresión considerable a las ocho horas, no se considera técnicamente consistente con HAC pero es sospechosa su presencia, y se justifica la realización de otras pruebas, que en este caso particular fue un ultrasonido (Rand, 2013).

Con respecto a las pruebas diagnósticas de diferenciación están el test de supresión con dosis altas de dexametasona, determinación de la concentración de ACTH endógena (ACTHe), imágenes diagnósticas e histopatología (Rodríguez et al., 2009; Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Sobre el diagnóstico por imágenes, tenemos: las radiografías abdominales, las radiografías torácicas, ultrasonido, Tomografía Computarizada y Resonancia Magnética. La radiografía abdominal permite diferenciar PDH de FAT, ya que un 40-45% de los caninos con FAT presentan una mineralización adrenal (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013). En este caso, en la radiografía que se le realizó a Chucho no había evidencia de mineralización adrenal, ni estaba distendida la vejiga, pero si fue posible observar la hepatomegalia.

En cuanto al ultrasonido, esta fue la prueba que se utilizó para determinar el tipo de HAC presente en Chucho debido a su bajo costo, disponibilidad y facilidad de ejecución. En el paciente fue posible observar un aumento bilateral de las glándulas adrenales, lo cual se da en >90% de los caninos con PDH. Cuando se trata de FAT, generalmente se observa el tumor en una de las glándulas adrenales y la contralateral se encuentra atrofiada. El ultrasonido no se debe utilizar como una prueba de tamizaje ya que el aumento de tamaño adrenal bilateral puede estar presente en casos de enfermedad crónica no adrenal y el FAT puede ser pequeño y difícil de observar (Benchekroun et al., 2010; Rand, 2013).

En cuanto a los tratamientos estos pueden ser quirúrgicos o médicos. La cirugía es la terapia a escoger en casos de adenomas adrenocorticales o carcinomas no metastásicos (Rand, 2013). Se ha descrito la hipofisectomía transesfenoidal microquirúrgica en caninos con PDH (Hanson et al., 2007; Rijnberk y Kooistra, 2010) y la adrenalectomía bilateral como tratamiento para el PDH (Rijnberk y Kooistra, 2010; Rand, 2013).

Por otra parte para el tratamiento médico del HAC se pueden utilizar distintos fármacos, como: mitotano, trilostano, L-Deprenilo, ketoconazol, aminoglutetimida, ácido retinoico y cabergolina. En el caso de Chucho, el tratamiento médico de elección, considerando la posibilidad de obtenerlo a nivel nacional, fue el trilostano. Este es un esteroide sintético análogo que inhibe la síntesis y secreción de esteroides en la corteza adrenal, particularmente cortisol y, en menor medida, aldosterona. Actúa como un inhibidor

competitivo de la enzima 3 β -hidroxiesteroide deshidrogenasa (3 β -HSD) (Rijnberk y Kooistra, 2010; Feldman y Kass, 2012; Rand, 2013).

El protocolo de tratamiento con trilostano según los fabricantes debe iniciar con 3-6 mg/kg al día, pero el estudio realizado por Feldman y Kass (2012), evidenció que son pocos los caninos que requieren de una dosis tan alta (3 mg/kg) para obtener un efecto beneficioso. Autores como Rand (2013), recomiendan iniciar con una dosis de 1-2 mg/kg una vez al día o 1 mg/kg BID. En el caso de Chucho, se pretendía iniciar con una dosis baja de 1 mg/kg una vez al día. Los ajustes deben basarse en los signos clínicos y en resultados de rutina de exámenes de sangre y pruebas de estimulación con ACTH. Se puede alcanzar un buen control con una administración diaria, pero si el paciente no muestra mejoría clínica, se puede cambiar a dos o incluso tres administraciones diarias (Feldman y Kass, 2012; Rand, 2013).

Siguiendo con el trilostano, sus efectos adversos son bien tolerados por los caninos, y esta es una de las razones por las que se consideró una buena opción terapéutica para Chucho. Algunos de estos efectos son la disminución del apetito, letargia y hiperkalemia, que ocurren en el 25% de los pacientes y son leves. En cuanto a los más serios están depresión, vómito, temblores y pérdida de peso. Estos se deben generalmente a un hipocortisolismo e hipoaldosteronismo transitorio, pero son muy poco comunes (Rijnberk y Kooistra, 2010; Feldman y Kass, 2012; Rand, 2013).

En este caso también se planteó la posibilidad por parte de los propietarios de utilizar las plantas medicinales *Rhodiola* (*Rhodiola rosea*) y *Ashwagandha* (*Withania somnifera*), para el tratamiento del hiperadrenocortisismo. Estas hierbas forman parte de un grupo llamado adaptógenos, que en su uso tradicional, en ensayos clínicos en humanos y en estudios en animales, se ha notado cómo aumentan la resistencia al estrés. Estos generalmente trabajan modulando el eje hipotalámico-hipofisiario-adenal mediante una mímica de las hormonas y neurotransmisores (Wynn y Fougere, 2007).

En cuanto a la *Ashwagandha*, esta pertenece a la familia Solanaceae (Wynn y Fougere, 2007) y contiene más de 35 fitoquímicos, entre los que están lactonas esteroideas, alcaloides, flavonoides, aminoácidos, hierro, saponinas y conanólidos. Entre sus acciones

clínicas en animales están: antiinflamatorio, antitumoral, anti-estrés, antioxidante, inmunomodulador, hematopoyético y rejuvenecedor (Schwartz, 2005; Wynn y Fougere, 2007). En cuanto a la dosis, la recomendada en animales pequeños es de 50-125 mg/kg de la hierba seca, dividido en varias tomas al día, idealmente tres veces si es un extracto seco (Wynn y Fougere, 2007). Por lo que en el caso de Chucho se recomendó la utilización de una dosis baja de 100 mg, cuando el mínimo recomendado en este caso sería de 615 mg, y además con un intervalo mayor, porque se prescribió para una toma diaria.

En relación a la Rhodiola, dos estudios clínicos realizados en humanos han encontrado que su extracto mejora las funciones cognitivas, la fatiga y las pruebas neuromotoras (Wynn y Fougere, 2007; Xie y Preast, 2010). También, en medicina china, se considera útil en el tratamiento de hiperlipoproteinemia. Su dosis en perros es de 2 a 5 mg, mucho menor a la que se prescribió en el caso de Chucho de 50 mg (Xie y Preast, 2010).

En cuanto al tratamiento de la calcinosis cutis, en este caso se seleccionó DMSO que es capaz de eliminar radicales libres, lo que le confiere propiedades antiinflamatorias, antiisquémicas, criopreservantes y radioprotectoras. Además presenta cierto efecto antibacterial y antifúngico (Koch et al., 2012). Sin embargo, Koch y colaboradores (2012) afirma que su uso como tratamiento para la calcinosis cutis es empírico y anecdótico, y no hay reportes que demuestren que su uso en conjunto con una adecuada terapia para HAC acelere la resolución de las lesiones. A pesar de esto, en el caso de Chucho si se observó una mejoría en las lesiones, incluso aunque no estuviera aún instaurado el tratamiento para el HAC. Está indicado para uso tópico en las zonas afectadas una vez al día y se recomienda monitorear la concentración de calcio sérico porque su uso puede generar una hipercalcemia (Khnilica, 2011; Koch et al., 2012).

Con respecto al pronóstico del HAC, este es malo en casos que no son tratados, ya que este es un desorden progresivo (Rand, 2013).

En relación a la crisis que sufrió el paciente los últimos días de internamiento, se manejan varias hipótesis basadas en la investigación previamente planteada. Una se basa en el hecho de que el paciente tuviera efectivamente hipotiroidismo e hiperadrenocortisismo, en este caso su paresia, debilidad en miembros posteriores, jadeo y disnea se podrían asociar a

una manifestación neurológica y también tromboembólica del hipotiroidismo, en conjunto con una debilidad muscular producto del hiperadrenocortisismo, que a su vez haya provocado la disnea y jadeo, también por un posible tromboembolismo. Otra posibilidad es que el paciente padeciera únicamente de hiperadrenocortisismo y presentara el síndrome del eutiroideo, por lo que el cuadro de postración y disnea, fueran por las complicaciones propias del hiperadrenocortisismo, ya mencionadas. Aparte de esto se plantea otra posibilidad de que el cuadro se haya originado a partir de la espondilosis deformante a nivel de L5-L4 y L4-L3, y que la debilidad en miembros posteriores, el jadeo y la disnea, fueran reflejos del dolor y del daño a nivel de los nervios de esa región.

En cuanto al vómito y la hematoquecia que presentó el paciente, debido a la información que dieron los propietarios sobre el consumo de basura por parte de Chucho, se plantea la hipótesis de que fue una enterotoxemia la responsable. En este tipo de enterotoxemia generada por la toxicidad de la basura los signos clínicos se desarrollan en minutos o en unas cuantas horas post-ingestión, como en el caso de Chucho. Estos incluyen: anorexia, letargia, debilidad, vómito, diarrea, ataxia, temores, deshidratación y ansiedad. Puede terminar en un shock endotoxémico, caracterizado por signos como depresión, postración, disnea, extremidades frías, diarrea hemorrágica y la muerte. Su diagnóstico se basa en la historia y signos clínicos, y todo esto concordaba con el presente caso (Mohan y Sinha, 2010; Battaglia y Steele, 2016).

El tratamiento de la enterotoxemia consiste en terapia de fluidos, antibióticos de amplio espectro y protectores intestinales (Mohan y Sinha, 2010; Battaglia y Steele, 2016). El tratamiento antibiótico en este paciente se basó en el uso de Amoxicilina LA y Ceftazidima 30 mg/Kg IV BID. La primera es una aminopenicilina tiempo-dependiente y bactericida, seleccionada en este caso por ser considerada de amplio-espectro y ser efectiva contra muchas bacterias aerobias gram negativas y bacterias anaerobias. Además era de gran utilidad porque su distribución abarca muchos tejidos, como: hígado, pulmones, músculo, bilis y fluidos ascíticos, pleurales y sinoviales. La dosis empleada de 15 mg/kg IM BID, es efectiva para casos de infecciones por bacterias gram-positivas, pero en el caso de gram negativas se recomiendan dosis de 20 mg/kg IM BID. Además en infecciones sistémicas las dosis deben ser más altas, de 22 a 30 mg/kg IM cada ocho horas durante siete días (Plumb, 2011), por lo que en este caso se pudieron haber utilizado dosis mayores.

La Ceftazidima es una cefalosporina de tercera generación, anti-pseudomonas, bactericida, utilizada para infecciones por bacterias gram-negativas, aunque también tiene actividad contra las gram-positivas. Esta se distribuye por todo el cuerpo, incluido hueso y fluido cerebroespinal, por lo que resultaba muy útil en este paciente. Además se empleó una dosis de 30 mg/Kg IV BID, la cual está indicada como tratamiento inicial para sepsis, pero si se recomienda que sea cada seis a ocho horas, o sea con una mayor frecuencia que la utilizada en este caso (Plumb, 2011).

Con respecto a la medición de ácido láctico sanguíneo, que se realizó a Chucho, su valor clínico está en predecir el pronóstico y desenlace de los pacientes, determinando la perfusión y evaluando la respuesta al tratamiento. Una sola medición del lactato tiene utilidad clínica, pero mediciones secuenciales tienen un mayor valor diagnóstico. El valor del lactato sanguíneo como indicador del pronóstico de sobrevivencia se ha estudiado en varias especies de animales incluidos los caninos (Hagman et al., 2009). El lactato sanguíneo debería ser $<2.5 \text{ mmol l}^{-1}$ según Hagman et al. (2009), y de 0.22 a 1.44 mmol/L según (Kerr, 2002). Valores superiores a 6.00 mmol/L se asocian a un pobre pronóstico, como en el caso de Chucho que presentaba un valor de 6.10 mmol/L (Kerr, 2002). Esta información fue de gran utilidad para tomar la decisión de realizar la eutanasia.

4.2 Caso clínico N° 2: Felino con uroabdomen por ruptura vesical iatrogénica.

4.2.1 Datos generales del paciente

La paciente es un felino, sin raza definida, hembra castrada de siete meses y 2.60 kg de peso, llamada Mechas.

4.2.2 Anamnesis

La paciente fue adoptada por una familia de escasos recursos de Tres Ríos de Cartago. Ingresó a la CVV el 25 de abril del presente año, referida por otro médico veterinario.

Mechas fue esterilizada en una campaña de castración dos días antes, con xilacina y ketamina como anestésicos. Luego de la cirugía manifestó vómito y anorexia.

La doctora que refirió el caso, recibió el 24 de abril a la paciente que presentaba hipotermia (36.50 °C), náuseas, dolor abdominal marcado, deshidratación, membranas mucosas rosadas, auscultación del tórax normal y frecuencia cardíaca (FC) y frecuencia respiratoria (FR) aumentadas. Se le administró solución salina al 0.9% intravenosa con aminolite, 2.20 mg/kg de tramal, 0.50 mg/kg de metoclopramida y 2.20 mg/kg de ranitidina.

El vómito se detuvo, la temperatura volvió a la normalidad (38.50 °C), y la paciente se encontraba más alerta y respondía a estímulos, pero aún presentaba dolor abdominal, por lo que se adicionó a la terapia 0.10 mg/kg de meloxic SC y 5 mg de omeprazol. Al día siguiente la paciente se encontraba alerta y activa, tenía las membranas mucosas rosa, FC y FR normales y 38.60 °C de temperatura. Bebía agua en pequeñas cantidades, pero desde la castración no se había observado orinar y el abdomen se encontraba muy dilatado.

4.2.3 Abordaje clínico y diagnóstico del caso

Se procedió a realizar un EOG (Anexo 8), cuyos hallazgos más significativos fueron depresión, abdomen muy distendido, FR (64 rpm) y FC (190 lpm) aumentadas y marcada deshidratación.

Basado en lo anterior se consideraron los siguientes diagnósticos diferenciales: hemoabdomen, uroabdomen, ascitis, ruptura vesical, uretral o ureteral, o uréter ligado quirúrgicamente.

Luego se colocó una vía intravenosa (IV) y se realizó un AFAST. Éste evidenció tres sitios positivos a líquido libre peritoneal a nivel espleno-renal, cisto-cólico, y hepato-renal (Figura 18).

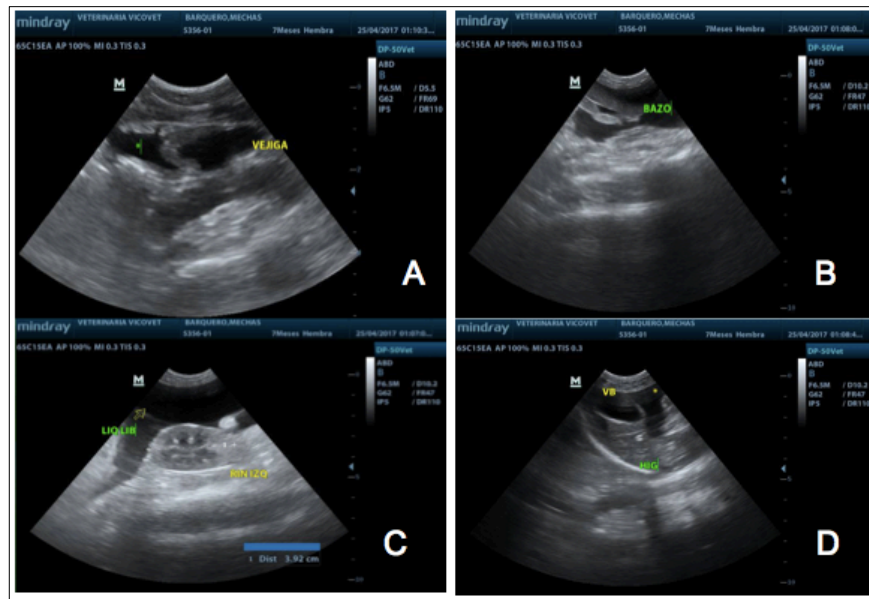


Figura 18. Imágenes ultrasonográficas del AFAST de Mechas. A) Sitio cisto-cólico positivo a líquido libre B) Sitio espleno-renal positivo a líquido libre C) Sitio hepato-renal positivo a líquido libre D) Sitio hepato-renal positivo a líquido libre.

Para conocer la naturaleza y composición del fluido se realizó una abdominocentesis guiada por ultrasonido. La muestra tenía una apariencia serosa, rojiza y turbia (Figura 19) y mediante una tira reactiva de orina (Cuadro 1) se clasificó el fluido como trasudado puro.



Figura 19. Muestra obtenida de la paciente mediante abdominocentesis guiada por ultrasonido.

Cuadro 1. Resultados de tira la reactiva de la muestra de la abdominocentesis de Mechas.

PRUEBA	RESULTADO	PRUEBA	RESULTADO
Sangre/HGB	Negativo	Glucosa	3+
Bilirrubina	Negativo	Proteínas	Negativo
Urobilinógeno	1+	Leucocitos	Negativo
Cetonas	Negativo	pH	7
		Gravedad Específica	1010

Seguidamente se midió el valor del lactato sanguíneo y se obtuvo como resultado 4.50 mmol/L. El caso se clasificó como una urgencia médica Clase II (color naranja), según la guía de clasificación de emergencias elaborada por Ruys y colaboradores (2012) que se basa en el “Manchester Triage System” utilizado en humanos. Se realizó una laparotomía exploratoria para determinar el origen del trasudado, la causa de la anuria y, en caso de que fuera necesario y posible, realizar una corrección quirúrgica del problema.

4.2.4 Tratamiento

4.2.4.1 Periodo prequirúrgico

Se inició una terapia de fluidos intravenosos con solución salina a 20 ml/kg/hr, durante seis horas, para rehidratar al paciente. Además se administró como antibiótico Ceftazidima a 30 mg/Kg IV cada ocho horas. No fue posible realizar químicas sanguíneas y hemograma previo a la intervención quirúrgica, por limitantes de los propietarios.

Luego de hidratar a la paciente se procedió a administrar la premedicación utilizando tramal a 3 mg/kg IV y diazepam a 0.20 mg/kg IV. Luego se rasuró el área abdominal y se realizó la inducción anestésica con Propofol a 4 mg/Kg IV. Inmediatamente después se procedió a la intubación endotraqueal de la paciente, con previa aplicación de lidocaína en la epiglotis.

Después se colocó a Mechas en decúbito dorsal y se realizó la limpieza del área quirúrgica con gluconato de clorhexidina, para luego desinfectar con alcohol y yodo. Los parámetros fisiológicos básicos (FC, FR y temperatura) se monitorearon durante todo el proceso de preparación de la paciente.

4.2.4.2 Periodo transquirúrgico

El agente anestésico de mantenimiento utilizado fue Isoflurano al 2%; y oxígeno a 1.50 L/min. La saturación de oxígeno se midió mediante un oxímetro de pulso, y se mantuvo en valores mayores a 90%. La FC osciló entre valores cercanos a 180 lpm y la FR a 25 rpm.

El abordaje quirúrgico inició con una incisión a nivel caudal sobre la línea media abdominal, y luego se incidió la línea alba para ingresar a la cavidad abdominal. El abdomen presentada gran cantidad de trasudado en su interior, por lo que se utilizó un succionador para removerlo. Luego se procedió a explorar la cavidad y los diferentes órganos y sistemas. Se detectó como única alteración, una ruptura a nivel ventral de la pared vesical que no comprometió la integridad del trigono vesical ni la desembocadura de los uréteres.

Luego se realizaron dos suturas de sostén con nylon 3/0 a ambos lados de la ruptura y la vejiga se posicionó sobre gasas humedecidas con solución salina tibia (Figura 20).



Figura 20. Posicionamiento de la vejiga sobre gasas húmedas y con suturas de sostén.

Posteriormente se llevó a cabo la corrección de la ruptura mediante doble sutura, primero un patrón de sutura Gambee modificado (Figura 21) y luego el patrón de sutura Cushing, ambas con ácido poliglicólico 3/0.

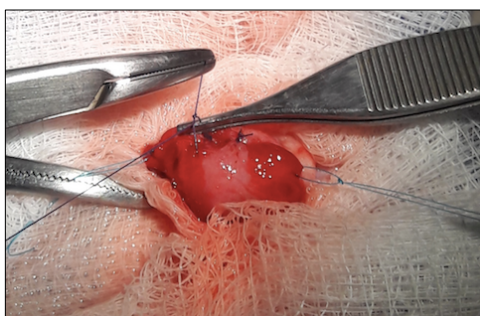


Figura 21. Sutura de la pared vesical en patrón Gambee modificado

Luego para comprobar la ausencia de fuga de orina por la sutura se introdujo, mediante una punción de la pared de la vejiga, suero fisiológico en la luz vesical y se confirmó que no existía pérdida a través de los puntos realizados.

A continuación se realizó un lavado de la cavidad abdominal con solución salina tibia (250 ml) y la ayuda del succionador. Para la síntesis del tejido subcutáneo y muscular se empleó ácido poliglicólico 2/0 en patrón simple continuo y para la piel se utilizó nylon 2/0 en un patrón reverdin.

4.1.4.3 Periodo postquirúrgico

Continuó la administración de la Cefotaxima como se indicó anteriormente, y se adjuntó Enrofloxacin a 5 mg/kg dosis única IM, tramal 3 mg/kg SC cada 12 horas y Meloxicam 0.10 mg/kg SC cada 24 horas.

La paciente permaneció internada y bajo observación durante tres días con terapia de fluidos intravenosa de mantenimiento a 3 ml/kg/hr con solución salina. Además se realizaron AFAST de control diario, con resultados negativos a la presencia de líquido.

El día siguiente a la cirugía Mechas orinó en gran cantidad y de manera normal, y presentó buen apetito. Se realizó otra medición de Lactato, la cual dio como resultado 1.60 mmol/L. Por último se le dió de alta el 27 de abril, y se cambió la terapia antibiótica a 0.26 ml SC de cefovecin sódico (Convenia®). Además se mantuvo el mismo tratamiento antiinflamatorio con meloxicam PO (0.10 mg/kg cada 24 horas) durante cuatro días más.

4.2.5 Discusión del caso clínico

El uroabdomen generalmente ocurre por traumatismo cerrado romo o penetrante, obstrucción, neoplasia, hernia perineal o ruptura urética. Además puede tener un origen iatrogénico, como por ejemplo un exceso de presión durante una evacuación manual de la vejiga, posterior a una cistocentesis o cateterización de la uretra, la transección de un uréter o la penetración de la vejiga durante una cirugía abdominal (Birchard y Sherding, 2006; Sturgess, 2013), como en el caso de la ovariectomía practicada a Mechas.

Entre los signos clínicos iniciales están hematuria, disuria y estranguria. También se puede dar una aparición relativamente súbita de ascitis, que en este caso fue reportada por la doctora que refirió el caso como un abdomen dilatado, y el gato suele presentar un malestar generalizado, depresión, letargia y dolor abdominal (Birchard y Sherding, 2006; Sturgess, 2013; Nelson y Couto, 2014), como se observó en Mechas desde su llegada a la CVV.

Sobre los posibles diagnósticos diferenciales, algunas condiciones que pueden generar fluido libre a nivel abdominal y abdomen agudo, además de la ruptura vesical, son: peritonitis biliar, neoplasia, enfermedad hepática, colangiohepatitis, obstrucción biliar, pancreatitis aguda, peritonitis infecciosa felina, perforación intestinal, cuerpo extraño, ruptura uretral, o ureteral y hemorragia por trauma (Thompson, 2014).

En cuanto al diagnóstico, el examen clínico puede revelar un abdomen distendido, como el que presentaba la paciente. Si se lograra coleccionar una muestra para urianálisis, esta podría contener sangre y glóbulos blancos. Los glóbulos blancos pueden estar presentes de forma secundaria cuando la orina se toma de la cavidad peritoneal (Birchard y Sherding, 2006), pero en este caso la tira reactiva arrojó un resultado negativo a leucocitos.

Por otra parte, si se realizan químicas sanguíneas al inicio del uroabdomen todos los valores del sistema urinario van a estar normales (Birchard y Sherding, 2006). De dos a cuatro días posteriores al desarrollo del uroabdomen, se puede presentar una hipercalemia (Birchard y Sherding, 2006; Sturgess, 2013). Luego de 24 a 36 horas se va a desarrollar una azotemia, debido a que no se logra eliminar la orina del organismo (Nelson y Couto, 2014). El BUN va a aumentar antes que la CREA, pero una azotemia pre-renal secundaria a shock hipovolémico o distributivo puede ocurrir antes de esto. Posterior a la azotemia se desarrolla una hiperfosfatemia y acidosis metabólica (Birchard y Sherding, 2006). En el caso de Mechas ya habían transcurrido dos días del inicio de los síntomas, por lo que la hipercalemia y la azotemia posiblemente ya estaban instauradas, pero no se realizaron pruebas para corroborar esto por falta de presupuesto de los propietarios.

Más detalladamente, la hipercalemia se caracteriza por presentar valores de la concentración sérica del K que exceden los 5.50 mEq/L, y es considerada severa y potencialmente peligrosa para la vida cuando excede los 8.00 mEq/L. Ésta causa una

reducción en el gradiente electroquímico transmembrana y cambios en la excitabilidad de las membranas celulares musculares y nerviosas. Conforme aumenta la hipercalemia se da una debilidad musculo-esquelética generalizada. Además se generan alteraciones a nivel cardiaco ya que la hipercalemia disminuye la excitabilidad del miocardio, aumenta el periodo refractario y disminuye la conducción, lo cual causa alteraciones en el ritmo cardiaco como arritmias, que comprometan la vida del paciente. También puede causar anormalidades neurológicas (Schaer, 2010; Nelson y Couto, 2014).

El diagnóstico de la hipercalemia se realiza mediante la medición de la concentración sérica del K o mediante electrocardiograma (ECG). En este último los cambios que se van a evidenciar se presentan en el Cuadro 2 (Nelson y Couto, 2014).

Cuadro 2. Cambios en el ECG según distintas concentraciones del K sérico.

Potasio sérico	Cambios en el ECG	Potasio sérico	Cambios en el ECG
5.60-6.50 mEq/L	Bradicardia	>8.50 mEq/L	Onda P invisible
	Ondas T altas y estrechas		Desviación del segmento ST
6.60-7.50 mEq/L	Disminución en la amplitud de la onda R		Bloqueo cardiaco completo
	Intervalo QRS prolongado		Arritmias ventriculares
7.00-8.50 mEq/L	Disminución en la amplitud de la onda P		Arresto cardiaco
	Intervalo PR prolongado		

(Tomado de: Nelson y Couto, 2014).

En el caso de Mechas la hipercalemia era probablemente de leve a moderada (<6.5 mEq/L) ya que esta es típicamente asintomática (Nelson y Couto, 2014).

Respecto al tratamiento de la hipercalemia, una rápida instauración de la terapia en estos pacientes puede significar la diferencia entre la vida y la muerte (Nelson y Couto, 2014). Los animales asintomáticos, con una eliminación normal de la orina y una hipercalemia crónica con valores inferiores a 7 mEq/L, pueden no requerir tratamiento inmediato, pero se debe iniciar la búsqueda de la causa subyacente (Nelson y Couto, 2014). En el caso de

Mechas, esta no manifestaba sintomatología pero tampoco eliminaba orina, por lo que el caso se abordó con prontitud y se inició la terapia de fluidos intravenosa inmediatamente después de los exámenes diagnósticos básicos.

Para el tratamiento de la hipercalemia se debe administrar fluidos intravenosos en cantidades específicas para cada paciente para corregir los déficits de fluidos, rehidratar, mejorar tanto la perfusión renal como la excreción de K y diluir las concentraciones sanguíneas de K. El fluido de elección para alcanzar esos objetivos es la solución salina, que se utilizó en el caso de Mechas (Nelson y Couto, 2014).

Otra de las condiciones que se pueden desarrollar a partir de un uroabdomen, como se dijo anteriormente, es la azotemia. Este término hace referencia a un incremento en la concentración de compuestos nitrogenados no proteicos en la sangre, usualmente urea y CREA. La azotemia se puede clasificar según su origen en: prerrenal, si es consecuencia de una disminución en la perfusión renal; renal, si se debe a un enfermedad del parénquima renal; y postrenal, cuando es el resultado de una interferencia con la excreción de orina desde el cuerpo, como en el caso de Mechas (Sturgess, 2013; Nelson y Couto, 2014).

También el uroabdomen puede originar una hiperfosfatemia. Esta se da cuando la concentración de fósforo (P) sérico es mayor a 6.00 mg/dL en un gato adulto. Los gatos jóvenes (<6 meses) pueden presentar valores séricos mayores a los de los adultos que van disminuyendo conforme los gatos alcanzan los 12 meses de edad (Nelson y Couto, 2014). La hiperfosfatemia por sí sola no suele generar signos clínicos, pero cuando se da un incremento agudo del P sérico se genera una hipocalcemia que se asocia a signos neuromusculares. Su tratamiento consiste en resolver la causa subyacente (Nelson y Couto, 2014).

Por último se presenta la acidosis metabólica, que es generada por la hiperfosfatemia, que causa un aumento de los aniones en comparación a los cationes, y por la azotemia (Sturgess, 2013).

Todas estas complicaciones generadas a partir de un uroabdomen, permiten que se considere una emergencia. Además, según la guía de un sistema de cuatro puntos,

elaborada por Ruys y colaboradores (2012) que se basa en el “Manchester Triage System” utilizada en humanos, esta urgencia se puede categorizar como de la Clase II (color naranja), que incluye condiciones como: presencia de líquido abdominal, mucosas pálidas sin signos de shock, obstrucción uretral, dolor y debilidad severa y deshidratación severa.

Volviendo al diagnóstico del uroabdomen, se pueden utilizar imágenes diagnósticas como ultrasonido, radiografías, cistografía con medio de contraste positivo, tomografía computarizada, resonancia magnética y la exploración quirúrgica (Birchard y Sherding, 2006; Sturgess, 2013; Nelson y Couto, 2014).

En el caso de Mechas se llevó a cabo un AFAST, que implica la realización de evaluaciones focales del abdomen luego de un trauma, y pretende localizar fluido y aire libre en la cavidad peritoneal. Durante la examinación se evalúan cuatro cuadrantes del abdomen: hepato-diafragmático (nivel medial ventral caudal al esternón), espleno-renal (cuadrante lateral izquierdo), cisto-cólico (zona ventral medial sobre la vejiga), y hepato-renal (región lateral derecha). Esto se debe realizar con el animal en recumbencia lateral derecha (Ford y Mazzaferro, 2012; Macintire et al., 2012; Silverstein y Hopper, 2015). En la paciente se observaron tres sitios positivos a líquido libre peritoneal a nivel espleno-renal, cisto-cólico y hepato-renal. Luego de obtener esta información, se procedió a su análisis según el sistema de puntuación de fluido abdominal, para dar una medida semicuantitativa del líquido libre en abdomen. En este sistema se asigna un punto por cada cuadrante que contiene fluido. Animales con clasificaciones de tres a cuatro presentan una cantidad de fluido más severa, como en el caso de Mechas. Conocer esto permite dirigir las decisiones clínicas terapéuticas (Macintire et al., 2012; Silverstein y Hopper, 2015).

En la mayoría de estudios se recomienda repetir el AFAST cada dos o cuatro horas, o según sea necesario si la condición del paciente es difícil de estabilizar o si se deteriora luego de una estabilización inicial (Silverstein y Hopper, 2015). En el caso de Mechas se realizaron únicamente AFAST diarios después de la cirugía, ya que mejoró considerablemente luego de la misma y no presentó ningún retroceso.

También en el diagnóstico se puede implementar la abdominocentesis que permite analizar y conocer la naturaleza del fluido presente en la cavidad, que en condiciones de

uroabdomen suele ser de color paja a sanguinolento, como en el caso de Mechas, y suele ser negativo a cultivo (Sturgess, 2013). El líquido puede observarse similar a la orina, pero esto depende de cuánto tiempo haya estado presente el uroabdomen. En este caso se clasificó como trasudado puro debido a que su contenido protéico era inferior a 25 g/L y no presentaba leucocitos, según la tira reactiva de orina (Sturgess, 2013).

Lo ideal en estos casos, si los propietarios hubieran contado con los recursos económicos, es tomar una muestra del líquido abdominal y otra sanguínea y realizarles análisis bioquímicos. La concentración de la CREA del fluido abdominal deben compararse con las del plasma para diagnosticar un uroabdomen (Birchard y Sherding, 2006). Una concentración de CREA en el fluido mayor a la plasmática es confirmación de orina (Birchard y Sherding, 2006; Sturgess, 2013).

En lo relativo al tratamiento, en casos como el presente, se debe realizar laparotomía exploratoria y una reparación quirúrgica. (Sturgess, 2013). En Mechas se llevó a cabo una laparotomía exploratoria con el fin de encontrar el defecto que generaba el uroabdomen y de ser posible corregirlo. El nombre original de esta técnica quirúrgica es celiotomía, y se define como una incisión quirúrgica en la cavidad abdominal. El término laparotomía se utiliza como un sinónimo de esta, pero en realidad implica una incisión a nivel del flanco (Fossum, 2013; Bojrab et al., 2014).

La celiotomía tiene propósitos diagnósticos (biopsias) y terapéuticos, e incluso es útil para establecer pronósticos. Está indicada en casos de acúmulos de fluido abdominal o la presencia de objetos dentro de la cavidad o vísceras, dolor que no responde a la terapia, disrupción de órganos, distocias no responsivas y descargas originadas del tejido abdominal (Fossum, 2013; Bojrab et al., 2014). Se puede recurrir a ella en pacientes que requieran una cirugía abdominal de emergencia por signos clínicos agudos (Fossum, 2013). En el caso de Mechas se empleó bajo una situación de emergencia después de estabilizar al paciente y de forma diagnóstica y terapéutica.

En relación con el manejo preoperatorio, éste depende de la alteración abdominal presente. En general se debe monitorear la actitud, postura, temperatura, FR y FC del paciente. Además es fundamental colocar un catéter intravenoso para la administración de drogas y

fluidos. Se recomienda también tomar una muestra de sangre y realizar un hemograma y químicas sanguíneas. Mechas se mantuvo monitoreada y con una IV durante su permanencia en la clínica, pero no fue posible realizar análisis sanguíneos por los motivos que ya han sido expuestos. Si se trata de animales con signos abdominales de causa desconocida, se debe realizar abdominocentesis, lavado peritoneal diagnóstico y FAST (Focused abdominal sonography for trauma) o CT si las radiografías no son diagnósticas. En este caso específico, se llevó a cabo un AFAST y una abdominocentesis. También es necesario corregir las anormalidades electrolíticas y la deshidratación antes de realizar la cirugía. De ser posible se debe rehidratar al paciente durante unas cuatro o seis horas, como se hizo con Mechas en este caso (Fossum, 2013).

Sobre el manejo anestésico, este también va a depender del problema a nivel abdominal, pero en pacientes que no se encuentran en shock, como Mechas, se pueden utilizar como premedicación benzodicepinas y opioides, y como inducción propofol, ketamina o etomidato, de manera intravenosa a efecto (Fossum, 2013). En este caso a la paciente se le administró tramal y diazepam intravenosos como premedicación que ha sido señalada por autores como Fossum (2013) y Muir y colaboradores (2013). Además para la inducción se utilizó el Propofol a una dosis adecuada para pacientes con premedicación de 4 mg/Kg IV, cabe resaltar que esta dosis también es la recomendada en pacientes deshidratados (Fossum, 2013).

El tramal (tramadol) es un análogo sintético de la codeína que es un agonista débil del receptor opioide μ (receptor mu), con aproximadamente 1/10 de la potencia de la morfina. Además de su actividad opioide, inhibe la recaptura de norepinefrina y 5-hidroxitriptamina (serotonina) por parte de las neuronas, y puede facilitar la liberación de la serotonina; estos efectos contribuyen con su eficacia analgésica. Está indicado en casos de manejo del dolor agudo y crónico, de intensidad moderada a severa, como el dolor perioperatorio (Dugdale, 2010; Grimm et al., 2011). La dosis recomendada en gatos es de 2-4 mg/kg vía oral (PO) dos veces al día, pero también se puede administrar sistémicamente (Dugdale, 2010; Grimm et al., 2011). La dosis utilizada en Mechas estuvo dentro del rango (3 mg/kg).

Por otra parte, el diazepam es una benzodiazepina que actúa como sedante, anticonvulsivo y relajante muscular de acción central, mediante su interacción con receptores GABA. Sus

efectos cardiopulmonares son mínimos. Se puede utilizar como premedicación, a dosis de 0.20 – 0.40 mg/kg IV. Por sí solo al administrarse antes del propofol aumenta la calidad de la inducción anestésica (Grimm et al., 2011; Muir et al., 2013). En el caso de Mechas, se utilizó la dosis mínima de 0.20 mg/kg IV.

El propofol, es un anestésico intravenoso de rápida y ultracorta acción. Genera una sedación e hipnosis al unirse a receptores A GABA y al bloquear los canales de sodio. Se caracteriza por causar una depresión respiratoria y periodos de apnea (Grimm et al., 2011; Muir et al., 2013). Un aspecto positivo es que permite una recuperación rápida sin efecto de resaca, lo cual es de gran utilidad en un caso como el de Mechas, que por su condición podría presentar alguna complicación que ameritara una rápida recuperación de la anestesia. Pero se debe tener presente que su uso en gatos puede generar hemólisis (corpúsculos de Heinz) (Grimm et al., 2011; Muir et al., 2013). Además está indicado como inductor para anestesia general, a dosis de 2 a 4 mg/kg IV en animales sedados. En el caso de Mechas tuvo esta función con una dosis de 4 mg/kg IV, debido a la previa administración de premedicación (Grimm et al., 2011; Muir et al., 2013).

En el mantenimiento de la anestesia de Mechas, el anestésico inhalatorio de elección fue el isoflurano, que es un potente anestésico, de una inducción y recuperación suave y rápida, fácil de controlar y tiene un metabolismo muy lento. El hecho de que su inducción y recuperación sea suave y rápida, y que sea fácil de controlar, son característica deseable en un caso como el de Mechas, para manejar mejor los planos anestésicos en caso de alguna complicación. Su dosis de mantenimiento para un plano quirúrgico es de 1-3%, por lo que en este caso se utilizó al 2%. Además se usa comúnmente para mantener anestесias de moderadas a prolongadas, y al tratarse de una laparotomía exploratoria cuyo tiempo se puede prolongar considerablemente es una buena opción anestésica (Muir et al., 2013).

Otro aspecto a considerar es el instrumental quirúrgico necesario para ejecutar una celiotomía exploratoria. Este consiste en un equipo quirúrgico básico de tejidos blandos, retractores de tejido (retractor Balfour), succionador, pinzas intestinales y vasculares y electrocautin (Bojrab et al., 2014). Se contó con todo este instrumental en la cirugía realizada a Mechas.

Con respecto a la técnica quirúrgica, el tamaño de la incisión depende de lo que se busque, si se pretende visualizar todas las estructuras abdominales debe extenderse del xifoide al pubis. Si solo se quiere examinar una estructura en específico, las incisiones se pueden hacer más pequeñas. Cuando se desea observar la vejiga, como en el caso de Mechas, en el que había una gran sospecha de ruptura a nivel vesical, se recomienda una incisión abdominal caudal, desde el ombligo hasta el pubis (Fossum, 2013; Bojrab et al., 2014).

Una vez que se ingresa a la cavidad peritoneal, se deben coleccionar muestras de fluido peritoneal libre para su cultivo microbiológico, lo cual no se realizó en el caso de Mechas por la falta de recursos de los propietarios. Inmediatamente después se debe buscar lesiones obvias y fuentes de hemorragia activa o fugas gastrointestinales y corregirlas. Si no hay presencia de estas alteraciones, se continúa con la exploración completa del abdomen, que se debe mantener un orden sistemático que permita asegurar que se visualizó y/o palpó toda la cavidad y estructuras (Fossum, 2013; Bojrab et al., 2014). Los tejidos deben evaluarse según su localización, tamaño, forma, color, consistencia y superficie de contorno (Bojrab et al., 2014).

La intervención terapéutica durante la celiotomía exploratoria se dirige a la lesión identificada durante el procedimiento, en el caso de Mechas una ruptura de la pared vesical (Bojrab et al., 2014).

En este caso fue necesario corregir la ruptura de la pared vesical, para lo cual se manejan dos opciones, cerrar la vejiga con una (Bojrab et al., 2014) o dos capas (Tobias, 2010) de sutura absorbible. La forma como se realice el cierre depende de dónde se encuentre el defecto y del grosor de la pared vesical. Un patrón continuo de aposición se recomiendan para cerrar vejigas con pared engrosada y con el defecto cerca de la apertura de la uretra o del trigono. Las paredes delgadas, como las de la vejiga de Mechas, se deben cerrar con un patrón doble de aposición o inversión. El material de sutura recomendado para esto es el monofilamento absorbible 3-0 o 4-0 (Tobias, 2010), en este caso se empleó ácido poliglicólico 3/0, que es multifilamento y absorbible. En la paciente el defecto de la vejiga se corrigió mediante la implementación de dos patrones de sutura, primero el Gambee modificado de aposición y luego el Cushing de inversión.

Autores como Bojrab y colaboradores (2014) y Tobias (2010), recomiendan que el material de sutura no ingrese en el lumen de la vejiga, pero debe incorporar la capa de la submucosa. Esto se debe a que su presencia en el lumen intestinal puede generar la formación de cálculos. Por otra parte Fossum (2009) afirma que esto ya no es un problema gracias a las suturas monofilamento que se reabsorben rápidamente. En esta paciente se siguieron las recomendaciones de Bojrab y colaboradores (2014) y Tobias (2010), para evitar cualquier posible complicación posterior y tomando en cuenta que se utilizó un material multifilamento.

El patrón Gambee se utiliza generalmente en cirugía intestinal para reducir la eversión de la mucosa. Este consiste en introducir el hilo igual que en las suturas discontinuas simples desde la serosa, atravesando la capa muscular y la mucosa hasta llegar a la luz. Seguidamente se hace volver desde la luz a través de la mucosa y la capa muscular antes de cruzar la incisión. Luego de cruzar la incisión, se introduce en la capa muscular y se continúa a través de la mucosa hasta llegar a la luz. La aguja se vuelve a introducir a través de la mucosa y la capa muscular hasta que sale desde la superficie de la serosa, y se ata el nudo. Esta sutura se caracteriza por disminuir la eversión de la mucosa y lograr que salga menos material desde la luz hacia el exterior (Fossum, 2009; Tobias, 2010; Fossum, 2013). En el caso de Mechas, se empleó un patrón Gambee modificado (Figura 22), en el cual se incorpora la serosa, la capa muscular y la submucosa, pero se excluye la mucosa (Bojrab et al., 2014).

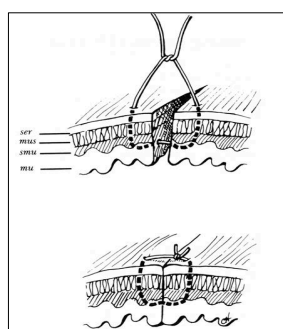


Figura 22. Patrón de sutura Gambee modificado (Bojrab et al., 2014).

Por otra parte, el patrón de Cushing es una sutura de inversión, por lo que dobla el tejido alejándolo del cirujano o hacia la luz de las vísceras. Se utiliza con frecuencia para cerrar vísceras huecas porque produce una inversión excesiva del tejido, y además cierra la herida

herméticamente, impidiendo el paso de fluido (Fossum, 2009; Bojrab et al., 2014). Este patrón sólo se extiende hasta el área de la submucosa. Inicia con unos puntos discontinuos simples o con unos puntos de colchonero verticales, la aguja se dirige paralela a la incisión y se introduce en la serosa, pasando a través de la superficie muscular y de la submucosa (Figura 23) (Fossum, 2009).

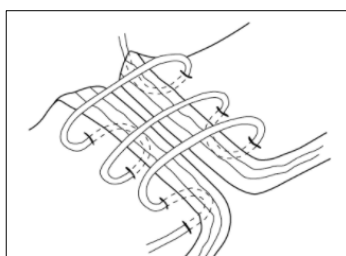


Figura 23. Patrón de sutura Cushing (Fossum, 2009).

Desde la submucosa se hace avanzar la aguja paralela a lo largo de la incisión y vuelve a introducirse a través del tejido de la superficie de la serosa. Una vez fuera de la víscera, la aguja y el hilo se pasan a través de la incisión y se introducen en el punto que se corresponde con el punto de salida en el lado contralateral. El hilo debe atravesar la incisión perpendicularmente (Fossum, 2009).

El cierre de la vejiga puede ser evaluado inyectando solución salina para distenderla y así determinar si hay una fuga (Bojrab et al., 2014). En Mechas esta prueba fue negativa a fuga como ya se explicó.

Antes de cerrar el abdomen se debe realizar un lavado de la cavidad. Para esto son necesarios grandes volúmenes (1-3 L) de solución isotónica tibia que permitan remover contaminantes, como fragmentos de tejidos blandos, bacterias, fibrina y grasa, y calentar al paciente. En el caso de Mechas se utilizaron únicamente 250 ml para minimizar el tiempo quirúrgico (Tobias, 2010; Monnet, 2013; Bojrab et al., 2014).

Es importante tener presente que, como en el caso de Mechas, todo el líquido de lavado debe ser removido con un succionador antes de realizar el cierre de la pared abdominal, ya que la solución salina residual daña los mecanismos de defensa peritoneal (Monnet, 2013; Bojrab et al., 2014).

El tratamiento médico que recibió Mechas luego de la cirugía, consistió en el manejo analgésico y antiinflamatorio, con el uso de tramal y meloxicam; y el manejo antibiótico, mediante ceftazidima, enrofloxacina y Convenia®. El tramal, como ya se dijo anteriormente, está indicado en casos de manejo del dolor agudo y crónico, de intensidad moderada a severa y se utilizó la dosis recomendada en gatos de 2-4 mg/kg SC dos veces al día durante el tiempo que estuvo internada (Dugdale, 2010; Grimm et al., 2011).

Por otra parte, el meloxicam es un antiinflamatorio no esteroideo para uso en perros y gatos. Este actúa como inhibir la ciclooxigenasa, la fosforilasa A2 y la síntesis de prostaglandinas. Tiene una preferencia por COX-2 pero esta disminuye si se administra a altas dosis. También presenta un efecto antipirético. Puede utilizarse como un analgésico y antiinflamatorio post-quirúrgico en gatos, luego de cirugías como ortopedias y castraciones al administrarlos antes de las cirugías. Pero su uso prequirúrgico en cirugía mayor, donde los episodios de hipotensión son posibles, puede generar un riesgo mayor de daño renal. Además se debe utilizar con mucha precaución en animales deshidratados, hipovolémicos e hipotensos, ya que hay un mayor riesgo de desarrollar una toxicidad renal (Plumb, 2011). Debido a estos aspectos se tomó la decisión de no utilizarlo previo a la cirugía.

El uso repetitivo del meloxicam es controversial porque se ha asociado a fallo renal y muerte. Además la FDA ha cambiado su etiqueta para alertar sobre su uso repetitivo. En algunos países su uso crónico está permitido, y las guías de ISFM (International Society of Feline Medicine) y AAFP (American Association of Feline Practitioners) para su uso prolongado en gatos sugieren que los beneficios que ofrece este tratamiento son mayores que los riesgos. En cuanto a la dosis para el dolor quirúrgico, se recomienda 0.20 mg/kg (o menos) PO o SC una vez, y luego 0.10 mg/kg (o menos) SC o PO diario durante dos a tres días. En este caso se utilizó únicamente la dosis de 0.10 mg/kg SC y por un periodo de siete días, una vez al día. La dosis de 0.30 mg/kg, es la recomendada como dosis única por la FDA (Administración de alimentos y medicamentos de Estados Unidos) (Plumb, 2011).

En cuanto al uso de enrofloxacina, debido a su dosis restringida en gatos, se debe administrar sólo para las infecciones bacterianas más susceptibles, y esta indicado para bacterias Gram positivas (Plumb, 2011; Wiebe, 2015). Su distribución se da por todo el cuerpo, por lo que es útil ante infecciones sistémicas (Plumb, 2011). La dosis que se utilizó

en Mechas de 5 mg/kg PO o IM, es la indicada para gatos, y se puede administrar cada 24 horas o dividida en dos tomas diarias. El tratamiento se debe continuar por al menos dos o tres días después de que cesen los signos clínicos, para una duración máxima de 30 días (Plumb, 2011; Wiebe, 2015).

Como se expuso anteriormente, la terapia antibiótica con Ceftazidima a 30 mg/Kg IV cada ocho horas y está indicada como tratamiento de sepsis. Al distribuirse por todo el cuerpo y ser anti-pseudomonas, bactericida y útil ante infecciones por bacterias gram-negativas y gram-positivas, fue uno de los antibióticos de elección para Mechas luego de la laparotomía. Además la posterior implementación de cefovecin sódico (Convenia®) a una dosis adecuada de 0.26 ml SC, se basó principalmente en que es un antibiótico con acción en tejidos blandos y en infecciones del tracto urinario, a su fácil administración en felinos y tiempo de acción (Plumb, 2011).

El pronóstico de un uroabdomen depende del grado del daño. Incluso la eutanasia puede ser necesaria en casos en los que la vejiga esté muy dañada (Sturgess, 2013).

En el caso de Mechas, el valor del lactato sérico que presentó antes de la cirugía de 4.50 mmol/L, estaba incrementado según lo reportado como ideal por Kerr (2002) y Hagman y colaboradores (2009). A pesar de esto, su medición no fue superior a 6.00 mmol/L, por lo que no se consideraba un pronóstico pobre (Kerr, 2002), esto dio paso a tomar la decisión de realizar la laparotomía para intentar encontrar y resolver el problema. La medición del ácido láctico antes y después de la cirugía fue de mucha utilidad y resultó muy efectivo para evaluar la respuesta al tratamiento, ya que el valor de 1.6 mmol/L obtenido después de la intervención quirúrgica e instauración de la terapia mostró una evidente mejoría en comparación al valor prequirúrgico. Esta última medición con un valor $<2.50 \text{ mmol l}^{-1}$ es considerada como adecuada por Hagman y colaboradores (2009) y muy cercana al límite superior de 1.44 mmol/L establecido por Kerr (2002).

5. CONCLUSIONES

5.1 La práctica en aspectos como manejo de animales, interacción con propietarios, recopilación de la anamnesis, realización del examen clínico general y específico, ejecución e interpretación de pruebas complementarias y la aplicación de terapias permitieron desarrollar destrezas clínicas y mejorar el abordaje de los casos.

5.2 La participación constante en la atención de emergencias brindó la experiencia necesaria para la realización adecuada del triage, la implementación de las reglas ABC, ABCD y A CRASH PLAN, la estabilización rápida del paciente, la realización e interpretación de pruebas diagnósticas oportunas, y la selección de la terapia adecuada.

5.3 Colaborar en una clínica veterinaria a nivel nacional permitió conocer y familiarizarse con el funcionamiento de las distintas áreas con las que cuenta un centro médico (recepción, consulta general, cirugía, laboratorio, hospitalización y diagnóstico por imagen) y los casos de medicina interna y de urgencias más comunes con los que se debe lidiar en el medio, además de cómo abordarlos en circunstancias en las cuales los recursos son limitados.

6. RECOMENDACIONES

6.1 A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional

Se recomienda que la Escuela capacite a los estudiantes y docentes de medicina veterinaria en temas como el bienestar animal y derechos animales. Esto va a permitir fortalecer la ética, brindar una mejor atención y calidad de vida a los pacientes, y desarrollar un abordaje más completo de los casos.

La relación y comunicación con los propietarios de los pacientes, es un aspecto fundamental de la práctica clínica, por lo que se recomienda a la Escuela fortalecer este aspecto desde el inicio de la formación como médico veterinario. Esto es clave para brindar un adecuado servicio al cliente, obtener la confianza del mismo y facilitar el manejo y abordaje de los casos clínicos.

6.2 A la población estudiantil de la carrera de medicina veterinaria

Es importante que los estudiantes desarrollen lazos de comunicación con médicos veterinarios para de esta forma compartir conocimientos, experiencias aprendidas y las últimas tendencias del área de enfoque de cada médico, conocer distintos puntos de vista para formar criterios. Todo esto bajo las normas de ética profesional y de competencia justa, y con el fin primordial de alcanzar la salud y bienestar de los paciente.

Se aconseja también no dejar de lado la capacitación constante mediante la participación en cursos de educación continua, charlas, seminarios y congresos. Esto con el fin de mantenerse actualizados y complementar el conocimiento brindado por la universidad.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldridge, P. & L. O'Dwyer. 2013. Practical Emergency and Critical Care Veterinary Nursing. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Battaglia, A.M. & A.M. Steele. 2016. Small Animal Emergency and Critical Care for Veterinary Technicians. 3 ed. Elsevier, USA.
- Benchebkroun, G., P. de Fornel, M.I. Rodríguez, D. Rault, J. Besso, A. Cohen, J. Hernandez, F. Stambouli, E. Gomes, F. Garnier, D. Begon, C. Maurey & D. Rosenberg. 2010. Ultrasonography Criteria for Differentiating ACTH Dependency from ACTH Independency in 47 Dogs with Hyperadrenocorticism and Equivocal Adrenal Asymmetr. J. Vet. Intern. Med. 24:1077–1085.
- Berry, L.L. & N. Bendapudi. 2010. Clueing in customers*. p. 13. *In* Ettinger, S.J. & E.C. Feldman. Textbook of veterinary internal medicine. 7 ed. Saunders Elsevier, Missouri.
- Birchard, S.J. & R.G. Sherding. 2006. Saunders Manual of Small Animal Practice. 3 ed. Saunders Elsevier, USA.
- Bojrab, M. J. D. R. Waldron & J. P. Toombs. 2014. Current Techniques In Small Animal Surgery. 5 ed. Tenton NewMedia, USA.
- Boretti F.S., N.S. Sieber, B. Wenger, B. Gerber, H. Lutz, R. Hofmann & C.E. Reusch. 2009. Comparison of 2 Doses of Recombinant Human Thyrotropin for Thyroid Function Testing in Healthy and Suspected Hypothyroid Dogs. J. Vet. Intern. Med. 23: 856–861.
- Burkitt, J.M. & H. Davis (eds.). 2012. Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care. Wiley-Blackwell, USA.
- Carillo, J. M. (ed.) 2006. Manual de maniobras útiles en medicina de urgencias. Intermédica, Argentina.

- Cozzi, B., C. Ballarin, R. Mantovani¹ & A. Rota. 2017. Aging and Veterinary Care of Cats, Dogs, and Horses through the Records of Three University Veterinary Hospitals. *Front. Vet. Sci.* 4 (14): 1-11.
- Cruz, C. 2015. Atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Diaz, M.M., J.A. Mol, A. Rijnberk & H.S. Kooistra. 2009. Adenohypophyseal Function in Dogs with Primary Hypothyroidism and Nonthyroidal Illness. *J. Vet. Intern. Med.* 23:100–107
- Dugdale, A. 2010. *Veterinary Anaesthesia Principles to Practice*. Wiley-Blackwell, UK.
- Ettinger, S.J. 2010. The physical examination of the dog and cat. p. 1-2. *In* Ettinger, S.J. & E.C. Feldman. *Textbook of veterinary internal medicine*. 7 ed. Saunders Elsevier, Missouri.
- Feldman E.C. & P.H. Kass. 2012. Trilostane Dose versus Body Weight in the Treatment of Naturally Occurring Pituitary-Dependent Hyperadrenocorticism in Dogs *J Vet Intern Med.* 26:1078–1080
- Fidalgo, L. E., J. Rejas, R. R. De Gopegui & J. J. Ramos (eds.). 2003. *Patología Médica Veterinaria: Libro de texto para la docencia de la asignatura*. Universidad de León, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de Zaragoza, España.
- Ford, R.B. & E. Mazzaferro. 2012. *Kirk and Bistner's Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment*. 9 ed. Elsevier Saunders, USA.
- Fossum T. W. 2009. *Cirugía en pequeños animales*. 3 ed. Elsevier, España.
- Fossum T. W. 2013. *Small Animal Surgery*. 4 ed. Elsevier, Missouri.

- Greenfield, C.L., A.L. Johnson & D.J. Schaeffer. 2004. Frequency of use of various procedures, skills, and areas of knowledge among veterinarians in private small animal exclusive or predominant practice and proficiency expected of new veterinary school graduates. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 224 (11):1780-1787
- Grimm, K.A., W. J. Tranquilli & L. A. Lamont (eds.). 2011. *Essentials of Small Animal Anesthesia and Analgesia*. 2 ed. Wiley-Blackwell, USA.
- Hanson, J. M., E. Teske, G. Voorhout, S. Galac, H. S. Kooistra, B. P. Meiji. 2007. Prognostic factors for outcome after transsphenoidal hypophysectomy in dogs with pituitary-dependent hyperadrenocorticism. *J. Neurosurg.* 107 (4): 830-840.
- Hahn, K. A. & B. Overley. 2010. Rational use of diagnostic tests. p. 32. *In* Ettinger, S.J. & E.C. Feldman. *Textbook of veterinary internal medicine*. 7 ed. Saunders Elsevier, Missouri.
- Hagman R., B. J. Reezigt, H. B. Ledin & E. Karlstam. 2009. Blood lactate levels in 31 female dogs with pyometra. *Acta Vet. Scand.* 51:2.
- Hill, P. 2011. Introduction: Diagnostic and therapeutic approaches in small animal general practice. p. 1-6. *In*. P. Hill, S. Warman & G. Shawcross. *100 Top Consultations in Small Animal General Practice*. Wiley-Blackwell, U.K.
- Jasani, S. 2011. *Saunders Solutions in Veterinary Practice: Small Animal Emergency Medicine*. Saunders Elsevier, London.
- Kerr, M.G. 2002. *Veterinary Laboratory Medicine: Clinical biochemistry and haematology*. 2nd ed. Blackwell Science.
- Khnilica. K. A. 2011. *Small Animal Dermatology, a color atlas and therapeutic guide*. Elsevier, Canada

- Koch, S. N., S. M. Torres & D. C. Plumb. 2012, Canine and feline dermatology drug handbook. Wiley-Blackwell, USA.
- Le Traon, G., S.F. Brennan, S. Burgaud, S. Daminet, K. Gommeren, L.J.I. Horspool, D. Rosenberg & C.T. Mooney. 2009. Clinical Evaluation of a Novel Liquid Formulation of L-Thyroxine for Once Daily Treatment of Dogs with Hypothyroidism. *J. Vet. Intern. Med.* 23:43–49.
- Macintire D. K., K. J. Drobatz, S.C. Haskins, W. D. Saxon. 2012. Manual of small animal emergency and critical care medicine. 2 ed. Wiley-Blackwell, U.K.
- Maddison, J.E. & H.A. Volk. 2015. Introduction to problem-based inductive clinical reasoning. p. 1-22. *In*. J.E. Maddison, H.A. Volk & D.B. Church. Clinical Reasoning in Small Animal Practice. Wiley Blackwell, U.K.
- Mawby, D. I. 2003. General physical examination of the dog and cat. p. 1. *In* Morgan, R.V., R.M. Bright, M.S. Swartout. Handbook of small animal practice. 4 ed. Elsevier Science, USA.
- Mohan, R. & M. Sinha. 2010. Veterinary toxicology. Oxford Book Company, Delhi.
- Monnet, E (ed.). 2013. Small Animal Soft Tissue Surgery. Wiley-Blackwell, USA.
- Mooney C.T., R. E. Shiel & R.M. Dixon. 2008. Thyroid hormone abnormalities and outcome in dogs with non-thyroidal illness. *J. Small Anim. Pract.* 49: 11–16.
- Muir, W.W., J. A. E. Hubbell, R. M. Bednarski & P. Lerche. 2013. Handbook of veterinary anesthesia. 5 ed. Elsevier, Missouri.
- Murillo, S. 2013. Pasantía en el área de Emergencias y Cuidado Crítico de pequeños animales, realizada en The Randall B. Terry Jr. Companion Animal Veterinary Medical Center, North Carolina State University; y en VCA Alameda East Veterinary Hospital. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.

- Navarrete, U. 2013. Polyglandular autoimmune síndrome. *Rev. Med. Hosp. Gen. Méx.* 76(3):143-152
- Nelson R. W. & C. G. Couto. 2014. *Small animal internal medicine*. 5 ed. Elsevier, Missouri.
- Orias, R. 2015. *Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur*. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Park F.M., S.L. Blois, A.C.G. Abrams-Ogg, R.D. Wood, D.G. Allen, S.G. Nykamp & A. Downie. 2013. Hypercoagulability and ACTH-Dependent Hyperadrenocorticism in Dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 27:1136–1142.
- Plumb D.C. 2011. *Plumb's Veterinary Drug Handbook*, 7 ed. Pharma Vet. Inc., Wisconsin.
- Plunket, S.J. 2013. *Emergency Procedures for the Small Animal Veterinarian*. 3 ed. Saunders Elsevier, USA.
- Rand, J. (ed.) 2013. *Clinical Endocrinology of Companion Animals*. Wiley-Blackwell, USA.
- Reyes, H. 2006. ¿Qué es la medicina interna?. *Rev. Méd. Chile.* 134: 1338-1344.
- Robinson, N.J., R.S. Dean, M. Cobb & M.L. Brennan. 2016. Factors influencing common diagnoses made during first-opinion small-animal consultations in the United Kingdom. *Prev. Med. Vet.* 131: 87-94.
- Rodríguez M.I., G. Benchekroun, P. de Fornel, C. Maurey, F. Garnier & D. Rosenberg. 2009. Accuracy of an Adrenocorticotrophic Hormone (ACTH) Immunoluminometric Assay for Differentiating ACTH-Dependent from ACTH-Independent Hyperadrenocorticism in Dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 23:850–855.

- Rossmeis, J. H. 2010. Resistance of the Peripheral Nervous System to the Effects of Chronic Canine Hypothyroidism. *J. Vet. Intern. Med.* 24:875–881.
- Ridgway, M.D. 2012. Physical examination. *In* Merrill L. (ed.). *Small animal internal medicine for veterinary technicians and nurses*. Wiley-Blackwell, Iowa.
- Rijnberk, A. & H. S. Kooistra (eds.) 2010. *Clinical Endocrinology of Dogs and Cats*. 2 ed. Schlütersche, Alemania.
- Ruys, L., M. Gunning, E. Teske, J.H. Robben & N.E. Sigrist. 2012. Evaluation of a veterinary triage list modified from a human five-point triage system in 485 dogs and cats. *J. Vet. Emerg. Crit. Car.* 22 (3): 303–312.
- Sáenz. 2017. Diagnóstico y tratamiento de enfermedades renales en pacientes caninos y felinos que ingresan al Hospital Veterinario “Giuseppe Gentile” de la Universidad de Bologna, Italia. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Schaer, M. 2010. *Clinical medicine of the dog and the cat. Exclusive for VTL*. 2 ed. Manson Publishing, London.
- Schwartz, S. 2005. *Psychoactive herbs in veterinary behavior medicine*. Blackwell, USA.
- Silverstein D. C. & K. Hopper. 2015. *Small animal critical care medicine*. 2 ed. Elsevier, USA.
- Stiefela, P., L. Jiménez, J. S. García, A. Lealc, J. Villara & J. Carneado. 2000. Disminución de la actividad de la 11- β hidroxiesteroide deshidrogenasa en pacientes con síndrome de Cushing. *Med. Clin. (Barc)*.115: 90-92.
- Sturgess, K. 2013. *Notes on feline internal medicine*. 2 ed. Wiley Blackwell, USA.
- Thompson M. S. 2014. *Small animal differential diagnosis*. 2 ed. Elsevier, Missouri.

- Tobias, K.M. 2010. Manual of Small Animal Soft Tissue Surgery. Wiley-Blackwell, USA.
- Vega, K. 2013. Medicina interna y cirugía de animales de compañía. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Villalobos, C. 2016. Pasantía en medicina interna con enfoque en oncología en The Queen's Veterinary School Hospital de la Universidad de Cambridge. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Wang, A. 2012. Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Trabajo Final de Graduación, Licenciatura. Universidad Nacional, Costa Rica.
- Wiebe, V. J. 2015. Drug Therapy for Infectious Diseases of the Dog and Cat. Wiley-Blackwell, USA.
- Wingfield, W.E. & S. B. Palmer (eds.). 2009. Veterinary Disaster Response. Wiley-Blackwell, USA.
- Wynn S. G. & B. Fougere. 2007. Veterinary herbal medicine. Elsevier, Missouri.
- Xie, H. & V. Preast (eds.). 2010. Xie's Chinese Veterinary Herbology. Wiley-Blackwell, USA.

8. ANEXOS

Anexo 1. Triage propuesto por Ruys y colaboradores (2012).

Table A1: Proposed Veterinary Triage List. Changes made compared with Manchester Triage System are indicated as follows: † raised one triage category; ‡ lowered one triage category; * defined differently; § added.

Triage category	Subcategory	Discriminator
Red	Respiratory	Severe respiratory distress*
	Circulatory	Shock (decompensated) Exsanguinating hemorrhage
	Neurological	Currently seizing Unresponsive
	Gastrointestinal	Rapid onset abdominal distension
	Obstetrical	Presenting fetal parts
	Generalized	(Suspicion of) hypoglycemia Rectal temperature $\geq 41^{\circ}\text{C}$ *† Rectal temperature $\leq 36.7^{\circ}\text{C}$ *†
Orange	Respiratory	Moderate respiratory distress* Acute stridor*‡ Subcutaneous emphysema
	Circulatory	Uncontrollable major hemorrhage Signs of arterial thromboembolism* Pale mucous membranes in absence of shock §
	Neurological	Abdominal fluid thrill § Altered level of consciousness Acute abnormal behavior* Acute continuous vocalization § Cluster seizures § Acute complete loss of vision
	Trauma	Evisceration High lethality envenomation Proptosis of eye § Penetrating or acute chemical ocular injury ‡
	Gastrointestinal	Toxin ingestion (Possible) foreign body ingestion >24 hours with anorexia or vomiting
	Obstetrical	Active labor History of seizures*
	Urogenital	Rapid onset of testicular swelling and pain § Urethral obstruction *†

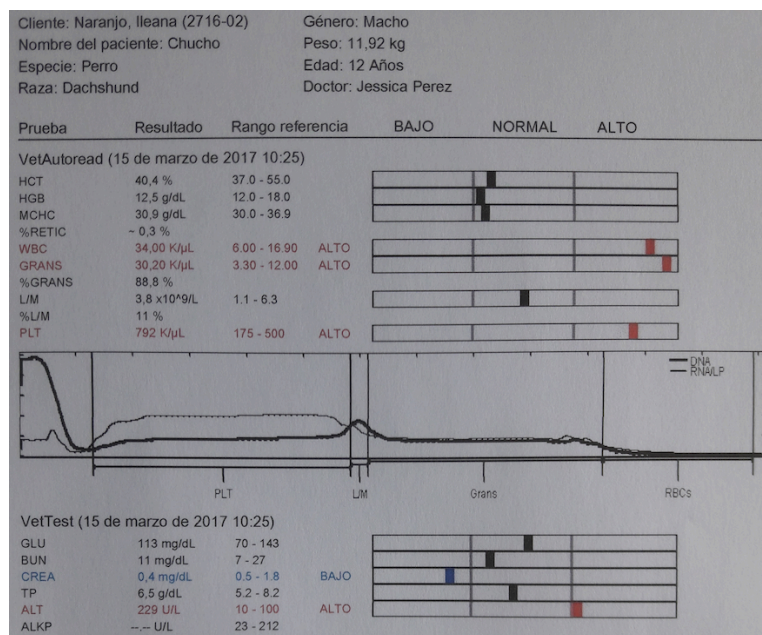
Table A1: Continued

Triage category	Subcategory	Discriminator
Yellow	Generalized	Petechiae/purpura/ecchymosis * (Suspicion of) hyperglycemia with ketosis Severe pain General weakness* Severe dehydration (>8%)* Rectal temperature $40.6\text{--}40.9^{\circ}\text{C}$ *† Mild respiratory distress*
	Respiratory	Uncontrollable minor hemorrhage
	Circulatory	Acute spinal/peripheral neurological deficit or acute deterioration *‡ Head tilt §
	Neurological	History of unconsciousness (excluding uncomplicated seizures) *
	Trauma	Moderate lethality envenomation Oral stick trauma § Open fracture/gross deformity Medium to large skin wound § (Possible) foreign body ingestion § Persistent vomiting Melena *‡
	Gastrointestinal	Recent history of trauma Abnormal blood loss per vagina in pregnant animal
	Obstetrical	Red discoloration of urine without stranguria *
	Urogenital	Ventroflexion of the head and neck § Facial edema ‡ Moderate pain *
	Generalized	Moderate dehydration (5-8%) * Severe pruritus *‡ Anorexia in puppy or kitten § Rectal temperature $40.0\text{--}40.4^{\circ}\text{C}$ *† Local inflammation Stranguria/tenesmus § Vomiting
		Recent mild pain or pruritus Recent isolated seizure § Swelling Rectal temperature $39.0\text{--}39.9^{\circ}\text{C}$ * Recent problem
Green		

Anexo 2. Resultados obtenidos del EOG de Chucho.

Parámetros evaluados	Resultados
Estado	Alerta
Condición corporal	3.50
Mucosas	Rosa
Tiempo llenado capilar	<2 segundos
Temperatura rectal	38.30 °C
Frecuencia cardiaca	115 lpm
Frecuencia respiratoria	23 rpm
% Deshidratación	0%
Inspección, palpación, percusión y auscultación del corazón y pulmones	Normal
Inspección, palpación, percusión y auscultación del abdomen	Distendido
Palpación linfonodos	Normal
Inspección y palpación de pene, testículos y próstata	Normal

Anexo 3. Resultado de químicas sanguíneas y hemograma de Chucho.



Anexo 4. Resultados medición colesterol y T4 libre canina de Chucho.

 Diagnóstico Albéitar laboratorio clínico veterinario	Hematología	4052-2200 www.diagnosticoalbeitar.com
	Hemostasia	La Sabana info@diagnosticoalbeitar.com
	Bioquímica	Cemaco Pavas 100 Este Edificio Diana 2do piso
	Citología	San Pedro albeitardelestel@diagnosticoalbeitar.com
	Microbiología	Frente al Más x Menos de La Granja, Edificio Don Francisco Local 4, 2do piso
	Endocrinología	Belén albeitarbelen@diagnosticoalbeitar.com
	Parasitología	De Ferreteria EPA, 200 oeste, 200 norte y 25 oeste. La Asunción de Belén

Paciente:	CHUCHO NARANJO		Toma de la Muestra:	15/03/2017	11:10
No. Caso:	1219-17E	Edad: 12 Años 0 Meses 0 Días	Fecha de Reporte:	15/03/2017	15:07
Especie:	CANINO	Raza: Dachshund	Género: Macho	Fecha de Impresión:	15/03/2017 15:08
Teléfono:		Referencia: 1503170052	Página:	1 de 1	
Propietario:	Ileana Naranjo	- Reporte Final	* VETERINARIA VICOVET S.A.		
Médico:	DRA. JESSICA PEREZ		Correo:		
Remitente:					
Anamnesis:	Problemas crónicos de piel, Hipotricosis hace 8 meses, presenta Poliuria, Polipagia y polidipsia. Se sospechó de Hipotiroidismo en otra clínica.				

QUIMICA	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
+ Colesterol Total	11.15	mmol/L	(2.85 - 7.76)
HORMONAS			
INDIVIDUAL			
- T4 LIBRE CANINO	4.5	pmo/L	(6.7 - 20.26)
Comentario	Hipercolesterolemia y disminución en T4 libre sugerente de hipotiroidismo. Nota: se recomienda medir perfil lipídico completo (muestra disponible en el laboratorio).		

***** Ultima Línea *****

Anexo 5. Resultado medición de la FA y su diferenciación de Chucho.

 Diagnóstico Albéitar laboratorio clínico veterinario	Hematología	4052-2200 www.diagnosticoalbeitar.com
	Hemostasia	La Sabana info@diagnosticoalbeitar.com
	Bioquímica	Cemaco Pavas 100 Este Edificio Diana 2do piso
	Citología	San Pedro albeitardelestel@diagnosticoalbeitar.com
	Microbiología	Frente al Más x Menos de La Granja, Edificio Don Francisco Local 4, 2do piso
	Endocrinología	Belén albeitarbelen@diagnosticoalbeitar.com
	Parasitología	De Ferreteria EPA, 200 oeste, 200 norte y 25 oeste. La Asunción de Belén

Paciente:	CHUCHO NARANJO		Toma de la Muestra:	22/03/2017	14:27
No. Caso:	1343-17E	Edad: 12 Años 0 Meses 0 Días	Fecha de Reporte:	22/03/2017	15:43
Especie:	CANINO	Raza: Dachshund	Género: Macho	Fecha de Impresión:	22/03/2017 15:45
Teléfono:		Referencia: 2203170412	Página:	1 de 1	
Propietario:	Ileana Naranjo	- Reporte Final	* VETERINARIA VICOVET S.A.		
Médico:	DRA. NOELIA MÉNDEZ R.		Correo:		
Remitente:					
Anamnesis:	Paciente hipotiroideo, con ALT aumentada.				

QUIMICA	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
+ Fosfatasa Alcalina	2668.3	U/L	(0 - 189)
Comentario	Diferenciación de FA= 1347.7U/L. Resultado sugiere que incremento en FA es de origen esteroideo. Nota: se recomienda realizar prueba de supresión con dexametasona a dosis bajas o relación cortisol/creatinina en orina.		

***** Ultima Línea *****

Anexo 6. Resultado mediciones de cortisol de Chucho.

	Hematología	4052-2200 www.diagnosticoalbeitar.com
	Hemostasia	La Sabana info@diagnosticoalbeitar.com Cemaco Pavas 100 Este Edificio Diana 2do piso
	Bioquímica	
	Citología	San Pedro albeitardeleste@diagnosticoalbeitar.com Frente al Más y Menos de La Granja, Edificio Don Francisco Local 4, 2do piso
	Microbiología	
	Endocrinología	
	Parasitología	Belén albeitarbelen@diagnosticoalbeitar.com De Ferreteria EPA, 200 oeste, 200 norte y 25 oeste. La Asunción de Belén

Paciente:	CHUCHO NARANJO		Toma de la Muestra:	31/03/2017	13:10
No. Caso:	1484-17E	Edad: 12 Años 0 Meses 0 Días	Fecha de Reporte:	31/03/2017	16:41
Especie:	CANINO	Raza: Dachshund	Género:	Macho	Fecha de Impresión:
Teléfono:		Referencia:	3103170062	Página:	1 de 1
Propietario:	Ileana Naranjo	- Reporte Final	* VETERINARIA VICOVET S.A.		
Médico:	DRA. NOELIA MÉNDEZ R.		Correo:		
Remitente:					
Anamnesis:	Sospecho de cashing.				

HORMONAS	Resultado	Unidades	Referencias
INDIVIDUAL			
Cortisol A.M.	43.64 (basal)	µg/dL	(0.5 - 6)
Cortisol P.M.	52.17 (8hrs)	µg/dL	
Comentario	Resultado sugiere que no hay supresión adecuada de cortisol, lo cual es compatible con hiperadrenocorticismos.		

***** Última Línea *****

Anexo 7. Reporte ultrasonido abdominal de Chucho.

VETERINARIA VICOVET		Nomb: NARANJO, CHUCHO... Prop: LILIANA NARANJO... ID: 20170330-154130-4A04 Eda: 12 Años Sexo: Macho
Sabanilla, Montes de Oca Teléfono: 22345369 Fax: Web:		ABD Fecha Exam: 30/03/2017 Equipo usado: DP-50Vet Operador: Tahiana Vargas
Indicaciones y datos clínicos Descripción estud: SOSPECHA DE CUSHING		

Abdomen Ultrasound Report

Coment: VEJIGA DISTENDIDA, CONTENIDO ANECOICO, PARED LISA.
 RINONES TAMANO NORMAL, HIPERECOICOS, RELACION CORTICOMEDULAR CONSERVADA.
 BAZO SIN PARTICULARIDADES.
 ESTOMAGO DISTENDIDO, CONTENIDO ANECOICO, PARED DE GROSOR NORMAL CON ESTRATIFICACION CONSERVADA.
 HIGADO TAMANO AUMENTADO, HIPERECOICO CON ECOESTRUCTURA CONSERVADA. VESICULA BILIAR DISTENDIDA, CONTENIDO ANECOICO, PARED DE GROSOR NORMAL. MODERADA CANTIDAD DE SEDIMENTO.
 INTESTINO DELGADO SIN CONTENIDO, PARED DE GROSOR NORMAL CON ESTRATIFICACION CONSERVADA.
 ADRENALES AMBAS PRESENTAN TAMANO AUMENTADO HASTA 1.7 CM DE ALTURA. LA IZQUIERDA PRESENTA CALCIFICACIONES PEQUEÑAS EN SU PARENQUIMA.
 PANCREAS TAMANO Y ECOESTRUCTURA CONSERVADA.

ADRENOMEGALIA BILATERAL ASOCIABLE A SINDROME DE CUSHING. CAMBIOS HEPATICOS COMPATIBLES CON INFLAMACION, INFILTRACION, SECUNDARIO A LA ENDOCRINOPATIA.
 ALTERACIONES RENALES ASOCIABLES A NEFROPATIA, SENILIDAD, SE RECOMIENDA EVALUAR FUNCION.

DRA. TAHIANA VARGAS CMV1201

Anexo 8. Resultados obtenidos del EOG de Mechas.

Parámetros evaluados	Resultados
Estado	Deprimida
Condición corporal	2.50
Mucosas	Rosa pálido
Tiempo llenado capilar	3 segundos
Temperatura rectal	38.80 °C
Frecuencia cardiaca	190 lpm
Frecuencia respiratoria	64 rpm
% Deshidratación	8%
Inspección, palpación, percusión y auscultación del corazón y pulmones	Normal
Inspección, palpación, percusión y auscultación del abdomen	Distendido
Palpación linfonodos	Normal