

Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

Pasantía en medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica y el Centro Veterinario México, Ciudad de México.

Modalidad: Pasantía

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

María Jennifer Segura Céspedes

Campus Pbro. Benjamín Núñez, Heredia

2019

TRIBUNAL EXAMINADOR

Felipe Araya Ramírez, PhD.



Decano a.i Facultad de Ciencias de la Salud

Laura S. Bouza Mora, M.Sc.



Representante Dirección Escuela de Medicina Veterinaria

Karen Lucía Vega Benavides, M.Sc.



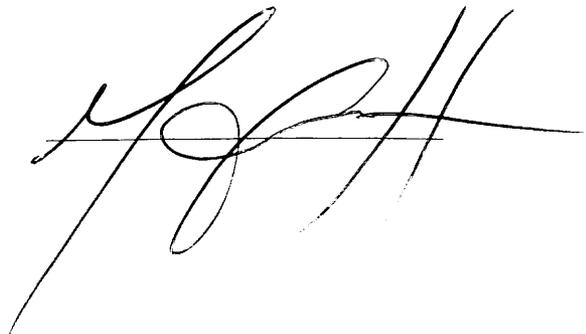
Tutora

Luis Coto Mora, Lic.



Lector

Mauricio Jiménez Soto, M.Sc.



Lector

Fecha _____

DEDICATORIA

A papi y mami,

por haber sido mi mayor apoyo y mi más grande motivación.

No tengo palabras para agradecer lo que han hecho por mí

porque es gracias a ustedes que he llegado hasta aquí.

Gracias por ser los mejores padres que Dios pudo poner en mi vida.

Esto es por y para ustedes.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitirme llegar hasta aquí.

A papi y mami, quienes hicieron todo esto posible.

A Óscar, por siempre estar ahí para mí, apoyándome y amándome incondicionalmente.

A Eli y Dani, quienes hicieron de esta aventura algo especial, gracias por las risas, los enojos, las tristezas y por siempre haber estado ahí para mí cuando los necesité.

¡Gracias!

INDICE DE CONTENIDOS

TRIBUNAL EXAMINADOR.....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
INDICE DE CONTENIDOS.....	v
INDICE DE CUADROS.....	vii
INDICE DE FIGURAS.....	viii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	ix
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Justificación.....	5
1.3. Objetivos.....	6
1.3.1. Objetivo General.....	6
1.3.2. Objetivos específicos.....	6
2. METODOLOGÍA.....	8
2.1. Materiales y métodos.....	8
2.1.1. Área de trabajo.....	8
2.1.2. Abordaje de los casos.....	9
2.1.3. Animales de estudio.....	11
2.2. Horario de trabajo.....	11
2.3. Cronograma.....	11
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
3.1. Medicina interna.....	14
3.2. Cirugía.....	20
3.3. Emergencias y cuidados críticos.....	22
3.4. Caso clínico: Diabetes insípida central en paciente canino.....	25
3.4.1. Datos generales del paciente, anamnesis y abordaje inicial.....	25

3.4.2.	Abordaje del caso y diagnóstico.....	26
3.4.3.	Tratamiento.....	29
3.4.4.	Seguimiento.....	29
3.4.5.	Discusión	29
4.	CONCLUSIONES.....	40
5.	RECOMENDACIONES	41
6.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
7.	ANEXOS	46
7.1.	Anexo 1. Resultados del examen objetivo general (EOG) del paciente en la consulta inicial.....	46
7.2.	Anexo 2. Resultados obtenidos en el hemograma realizado al paciente en la consulta inicial.....	47
7.3.	Anexo 3. Resultados obtenidos en las químicas sanguíneas realizadas al paciente en la consulta inicial.....	48
7.4.	Anexo 4. Resultados obtenidos en el urianálisis realizado al paciente en la consulta inicial.....	49
7.5.	Anexo 5. Resultados obtenidos en la medición de electrolitos sanguíneos realizado al paciente en la consulta inicial.....	50
7.6.	Anexo 6. Resultados de la prueba de estimulación con ACTH realizada al paciente para el descarte de hiperadrenocorticismos.....	51
7.7.	Anexo 7. Resultados obtenidos en el urianálisis control realizado al paciente como parte del seguimiento.....	52
7.8.	Anexo 8. Carta de culminación de la pasantía en el Centro Veterinario México.....	53

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Cronograma de actividades de la pasantía.....	12
Cuadro 2. Procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos realizados durante la pasantía en ambos hospitales.....	21
Cuadro 3. Resultados de la primera fase de la prueba de supresión de agua modificada realizada al paciente.....	28
Cuadro 4. Resultados de la segunda fase de la prueba de supresión de agua modificada realizada al paciente.....	28
Cuadro 5. Respuesta anticipada a la prueba de supresión de agua modificada.....	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de casos atendidos en CVM y HEMS según la especie.	13
Figura 2. Casos atendidos en CVM y HEMS según las áreas involucradas.	14
Figura 3. Distribución de casos de medicina interna atendidos en CVM, según el(los) sistema(s) orgánico(s) afectados.....	15
Figura 4. Distribución de casos de medicina interna atendidos en el HEMS, según el(los) sistema(s) orgánico(s) afectados.....	16
Figura 5. Principales motivos de consulta identificados en CVM y HEMS.	17
Figura 6. Principales exámenes complementarios realizados en CVM y HEMS para llegar a diagnóstico los casos clínicos.	18
Figura 7. Distribución de ultrasonidos según la región examinada en el CVM y el HEMS.....	19
Figura 8. Distribución de radiografías según la región examinada en el CVM y el HEMS.....	20
Figura 9. Distribución de casos según el tipo de cirugía realizada tanto en CVM como en el HEMS.	20
Figura 10. Distribución de las cirugías según el sistema orgánico abordado.	22
Figura 11. Clasificación de las emergencias según su origen en traumáticas y atraumáticas....	23
Figura 12. Clasificación de las emergencias según el (los) sistema(s) orgánico(s) principalmente afectado(s) en CVM y HEMS.	23
Figura 13. Clasificación de las emergencias atendidas en CVM y HEMS acorde al triage.....	25

LISTA DE ABREVIATURAS

ACTH: Hormona adrenocorticotropa

ADH: Hormona antidiurética o arginina vasopresina.

ALT: Alanina aminotransferasa.

AST: Aspartado aminotransferasa.

BUN: Nitrógeno ureico.

CVM: Centro Veterinario México

dL: Decilitros.

EOG: Examen objetivo general.

fL: Fentilitro.

g: Gramos.

GGT: Gama glutamil transpeptidasa.

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional

Kg: Kilogramos.

L: Litro.

mEq: Miliequivalente.

mg: Miligramos.

ml: Mililitros.

mmol: Milimol.

mosm: Miliosmol.

PCR: Reacción en cadena de la polimerasa.

pg: Picogramo.

Relación A/G: Relación albúmina/globulinas.

SDMA: Dimetil arginina simétrica

U: Unidad.

ug: Microgramos.

umol: Micromol.

RESUMEN

La pasantía fue realizada en los servicios de medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica, en los periodos del 25 de febrero al 08 de marzo y del 20 de mayo al 31 de mayo y en el Centro Veterinario México, México, en el periodo del 22 de abril al 03 de mayo con una duración de aproximadamente 339 horas.

Durante la estadía en dichos hospitales, se rotó diariamente en las diferentes áreas de interés, siendo posible participar directa o indirectamente en la atención de 265 casos de medicina interna, 33 casos del departamento de urgencias y 73 cirugías.

El presente trabajo, documenta las labores realizadas así como los resultados obtenidos en la participación de dicha pasantía. Además se presenta un reporte de caso clínico de un canino con diabetes insípida central, en el que se profundiza en la patofisiología de la enfermedad, el abordaje diagnóstico, tratamiento y pronóstico de la misma.

ABSTRACT

The intership was done in the services of internal medicine, emergency and soft tissue surgery of the Hospital de Especies Menores y Silvestres of the School of Veterinary Medicine of the Nacional University, Costa Rica in the periods from february 25 to march 8 and may 20 to may 31. The externship was done in the Centro Veterinario México, México, in the same services, between april 22 to may 3. During this time, 339 hours of work were completed.

During this time, she rotated daily in the different areas of interest, being able to participate directly or indirectly in 265 cases in the internal medicine service, 33 cases of the emergency department and 73 surgeries.

This document pretends to describe the activities done by the student and the results obtained in the practice. In addition, a case report of central diabetes insipidus in a dog is developed, deepening in the pathophysiology, diagnostic approach, treatment and prognosis of the disease.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Históricamente los animales han jugado un papel muy importante en la vida del ser humano y en cómo se ha desarrollado la historia de la medicina. Han participado de forma muy relevante en roles como sujetos de experimentación, especímenes patológicos, en la creación de productos comerciales, como puntos de comparación entre especies, para el transporte, y en general como vehículos para el avance personal y profesional del ser humano. Esta relación entre humanos y animales se ha visto alterada a través del tiempo por la aparición de enfermedades que han permitido desarrollar las herramientas para conceptualizar, investigar y manejar estas mismas, a partir de lo cual nace la medicina (Woods et al. 2018).

La primera escuela de veterinaria fundada fue creada en Francia en el año 1761 con el objetivo de entrenar veterinarios para proteger al ganado y los caballos de las enfermedades. Sin embargo, a partir de esto la veterinaria ha sufrido una increíble transformación a partir de la cual se han creado un sin número de especialidades entre las que se pueden incluir la medicina interna y la cirugía (Monnet 2013). Al día de hoy, las mascotas son consideradas parte de la familia y como consecuencia, la población de propietarios de mascotas esperan tener acceso al mismo nivel de cuidados médicos y quirúrgicos que obtienen en la medicina humana, lo cual hace que se requiera cada vez más conocimiento y especialización en estas áreas (Mann y otros 2011).

La medicina interna es una rama de la medicina que se dedica a la atención integral del paciente dirigido al diagnóstico y tratamiento no quirúrgico de sus afecciones así como a la prevención de las mismas (Reyes 2006). El arte de practicar la medicina interna siempre

comienza con dos componentes esenciales: la historia y el examen físico, siendo la historia lo más importante para lograr un diagnóstico ya que es clave para detectar la causa de la enfermedad, su significado, las opciones terapéuticas y el pronóstico. La falta de experiencia en la toma de la historia clínica podría llevar a diagnósticos erróneos o fallas en los tratamientos. Un buen clínico es aquel que es un excelente historiador y oyente y que trabaja en todo momento para mejorar sus destrezas (Orias-Dewey 2015; Ettinger y otros 2017). Además, es vital en este punto establecer una relación positiva y efectiva con el propietario y mantener de ahí en adelante una comunicación frecuente con el mismo ya que normalmente una consulta veterinaria es una experiencia poco agradable para el propietario (Merril 2012; Vásquez-Arguedas 2015).

El examen físico por su parte debe ser realizado, necesariamente, por el médico veterinario de forma cuidadosa y completa con el objetivo de reconocer la naturaleza de la afección. El éxito del examen físico depende del conocimiento del clínico. Se inicia de forma general, lo que consiste en realizar una búsqueda amplia de anormalidades y posteriormente al localizar la región o regiones afectadas se procede a realizar el examen específico del área en cuestión. Una vez que se completa el examen físico, el médico veterinario decide en conjunto con el propietario como quiere proceder con el caso incluyendo la realización de exámenes complementarios, el establecimiento de un tratamiento médico o tomar la decisión de realizar cirugía en los casos en que lo requiera (Duguma 2016; Ettinger y otros 2017).

La cirugía es una rama de la medicina veterinaria que requiere de los conocimientos anatómicos, fisiológicos, patológicos y quirúrgicos básicos para poder analizar los riesgos y requerimientos de cada procedimiento, para poder llevarlos a cabo lo más satisfactoriamente

posible (Medrano-Canales 2016). Los límites de la cirugía se han ampliado a partir del momento en que se desarrolla un mejor entendimiento de la patofisiología, invención de nuevas herramientas diagnósticas y la creación de nuevas técnicas de imágenes como el ultrasonido, la resonancia magnética y la tomografía computarizada. Como consecuencia, la cirugía veterinaria se ha vuelto más especializada y ha ido creando una división general más clara que incluye por un lado a la cirugía ortopédica y por otro a la cirugía de tejidos blandos (Monnet 2013; Badilla-Castañeda 2017).

Al igual que los pacientes que ingresan a consulta general, aquellos pacientes que se presenten a cirugía, deben ser examinados y de igual forma se debe tomar su historia clínica para poder determinar si son o no buenos candidatos para cirugía. La historia clínica y el examen físico general permiten también determinar el requerimiento de exámenes adicionales para escoger protocolos anestésicos y postoperatorios adecuados y poder además dar un pronóstico realista al propietario (Fossum y otros 2009; Mann y otros 2011). Es importante considerar que el éxito de un procedimiento quirúrgico depende no solamente del procedimiento quirúrgico como tal si no mayoritariamente de una preparación pre quirúrgica completa y de buenos cuidados post quirúrgicos, razón por la cual, por ejemplo, se ha desarrollado tanto interés en el manejo del dolor en los últimos años (Langley-Hobbs y otros 2014).

Por otro lado, la medicina de urgencias es uno de los principales motivos de consulta veterinaria en la clínica diaria y se define como el proceso de reconocimiento inicial, estabilización, evaluación, diagnóstico y tratamiento de cualquier afección que requiera la pronta atención médica o quirúrgica (Cruz-García 2015). Desgraciadamente, la medicina de urgencias, no ha tenido una transformación tan acelerada como la medicina interna y la

cirugía. Son escasos los hospitales y centros médicos veterinarios que son capaces de dar atención especializada en esta área por lo que se ha visto una deficiencia en personal, instalaciones y equipo para la atención y más aún la hospitalización de pacientes críticos (Carrillo-Poveda 2006). Sin embargo, en los últimos años se ha aumentado el interés tanto en medicina humana como veterinaria por esta ciencia, por lo que recientemente se ha visto el desarrollo de nuevas técnicas y recomendaciones para la atención de emergencias, lo que hace que sea un deber del médico veterinario mantenerse actualizado en el tema para lograr dar una atención adecuada a estos pacientes (Silverstein y Hopper 2015).

Para tener el mayor éxito posible en la medicina de urgencias, es indispensable priorizar los problemas más serios que presenta el paciente, lo cual en esta ciencia se conoce como triage (Silverstein y Hopper 2015; Montero-Benavides 2017; Drobotz y otros 2019). El triage es la base de la medicina de urgencias y nació a partir de la atención de militares durante las guerras en el siglo XIX donde se debía priorizar las necesidades médicas de los militares que resultaban heridos en la guerra. Al implementar el triage en los militares así como la reanimación rápida, se redujeron las tasas de mortalidad significativamente, por lo que se sigue utilizando hasta hoy en día (Silverstein y Hopper 2015).

En un departamento de atención de emergencias o en unidades de cuidados críticos es esencial pensar rápido y reducir el tiempo de atención lo más posible. Esto es primordial para lograr un diagnóstico y luego formular y aplicar una estrategia de tratamiento adecuada y poder ofrecer un pronóstico a los propietarios (Mazzaferro 2010).

En la actualidad, gracias al auge en la investigación, es cada vez más fácil llegar al diagnóstico de muchas enfermedades que antes eran imposibles de diagnosticar o que incluso eran completamente desconocidas para el practicante de la medicina.

1.2. Justificación

El Centro Veterinario México (CVM) es uno de los principales hospitales veterinarios de la Ciudad de México, posee equipo de vanguardia y técnicas avanzadas para diagnóstico y tratamiento de animales de compañía y trabaja los 365 días del año, las 24 horas del día. Además posee equipo y personal capacitado para realizar gran variedad de cirugías incluyendo tejidos blandos, cirugía de tórax y traumatología, entre otras. Cuenta con unidad de cuidados intensivos para el tratamiento de pacientes críticos así como personal capacitado en el área de atención de emergencias. Todo esto y más hacen que este hospital sea uno de los principales hospitales de referencia de Ciudad de México, por lo cual la casuística que reciben es alta, atendiendo aproximadamente 630 casos semanales.

El Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS) de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional es uno de los hospitales con mayor experiencia en Costa Rica, es un centro médico académico, por lo que permite que estudiantes en proceso de aprendizaje desarrollen las destrezas necesarias para la práctica profesional veterinaria y al igual que el CVM, representa un hospital de referencia en nuestro país por lo que la casuística es alta, atendiendo un aproximado de 200 casos semanales.

Cuando un paciente presenta problemas clínicos, un médico veterinario eficaz debe ser capaz de identificar a partir de la historia clínica y el examen físico general los elementos más cruciales que permitan solicitar las pruebas tanto laboratoriales como diagnóstico por

imágenes más asertivas para llegar al diagnóstico más exacto y temprano posible (Kasper y otros 2015). Además para la atención de los casos que requieren un abordaje más invasivo es importante adquirir las destrezas necesarias para llevar a cabo cirugías así como tener la mejor preparación posible para atender urgencias y ejercer cuidados críticos de forma que se aseguren las mejores oportunidades de sobrevivencia al paciente. Por lo tanto, como profesionales en el área de la salud, es nuestro deber fortalecer las destrezas y conocimientos que permitan llevar a cabo esta tarea con éxito.

Por las características mencionadas de ambos centros médicos, se considera que el CVM y el HEMS de la Universidad Nacional son excelentes plataformas de aprendizaje en las áreas de medicina interna, emergencias y cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos por lo que se considera que son una excelente oportunidad de aprendizaje como estudiante.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera de medicina veterinaria en la Universidad Nacional en los campos de medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos en especies menores mediante la participación en una pasantía en estas áreas en el CVM y el HEMS de la Universidad Nacional.

1.3.2. Objetivos específicos

- 1.3.2.1. Mejorar las habilidades clínicas en la obtención de anamnesis, realización de exámenes físicos generales y específicos, toma de muestras así como interpretación de resultados de exámenes complementarios, diagnóstico de enfermedades e instauración de tratamientos óptimos para cada paciente y condición.

- 1.3.2.2. Adquirir experiencia en el manejo y atención de emergencias y cuidados críticos en la clínica.
- 1.3.2.3. Participar como asistente u observador en cirugías generales y de emergencia de tejidos blandos así como en el manejo pre y post quirúrgico de los pacientes sometidos a estas cirugías.
- 1.3.2.4. Conocer los procedimientos quirúrgicos ejecutados en el Centro Veterinario México con el objetivo de aprender nuevas técnicas no realizadas en el país.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Área de trabajo

La pasantía se realizó en los servicios de medicina interna, urgencias y cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos del CVM y el HEMS, con una duración de dos semanas en el CVM y cuatro semanas en el HEMS.

El CVM cuenta con los servicios de medicina interna, cirugía de tejidos blandos, neurología y ortopédica, neurología, dermatología, cardiología, oftalmología, emergencias y cuidados críticos, entre otros. Las instalaciones cuentan con un área de recepción, área de consultorios en los cuales se realiza el abordaje inicial de los pacientes, el área de hospitalización que se divide en tres, un área de hospitalización general donde se manejan los pacientes estables, un área de pacientes críticos y una de enfermedades infecciosas.

Poseen un laboratorio clínico donde se realizan algunas pruebas mientras que otras son remitidas a laboratorios externos así como las salas de ultrasonidos y cuarto de radiografías digitalizadas. Además, cuentan con un piso específicamente para el área de cirugía, donde se encuentran los quirófanos y el área de preparación y desinfección previa de pacientes prequirúrgicos. Por último, cuentan con el servicio de realización de tomografía computarizada.

El HEMS por su parte ofrece consultas en diferentes áreas como medicina interna, ortopedia, oftalmología, dermatología, cardiología, entre otros. En sus instalaciones cuenta con un área de recepción de pacientes y consultorios para la atención inicial de pacientes. Además, cinco áreas de hospitalización, una exclusiva para la hospitalización de felinos, una segunda para la

hospitalización de caninos de raza mediana y pequeña y donde se manejan también los pacientes más críticos así como pacientes postquirúrgicos, una para pacientes de razas grandes, otra para pacientes con enfermedades infectocontagiosas y por último un área para hospitalización de animales silvestres. Posee dos quirófanos y una sala para la realización de vendajes y procedimientos quirúrgicos menores, una sala de ultrasonidos y un cuarto para la realización de radiografías digitalizadas.

2.1.2. Abordaje de los casos

El abordaje de los casos se realizó en conjunto con el personal de ambos hospitales, incluyendo médicos veterinarios, pasantes de último año de la carrera y asistentes, participando en todo el proceso, desde la consulta, toma de datos, anamnesis, recopilación de información, exámenes complementarios así como internamiento, cirugía y recuperación post quirúrgica en los casos que lo requirieron. Aquellos casos considerados más relevantes fueron documentados de forma más amplia y desarrollados más a fondo en este trabajo.

En el CVM la mayoría de los casos que ingresan a consulta son con cita previa, pues son remitidos para alguna especialidad por médicos veterinarios externos. En ambos hospitales, la principal área a la que ingresaron pacientes en el momento de la pasantía, fue medicina interna y fue posible participar de las consultas en conjunto con los médicos veterinarios de ambos hospitales. En estas consultas se toman los datos del paciente así como historias clínicas y se realiza examen objetivo general así como específicos en los casos que se identifica el área afectada, se discuten las posibilidades de plan a seguir con los propietarios y en caso de ser aprobados exámenes complementarios se procede a la realización de los mismos. En base a

esto, se decide si es necesaria la hospitalización o no así como el tratamiento médico más adecuado.

Además, en el CVM se realizan revisiones generales, lo cual consiste en consultas generales con exámenes de rutina que se recomienda en animales mayores a siete años aparentemente sanos con el objetivo de lograr un diagnóstico precoz de enfermedades relacionadas a la edad. A estos animales se les realizan pruebas sanguíneas, para valorar hematología en general y función renal y hepática, así como ultrasonido y radiografía tanto abdominales como torácicas y se entrega un reporte al propietario con los resultados así como las recomendaciones a seguir y en caso de que se encuentre alguna anormalidad, se remite al área especializada correspondiente.

En el CVM, los casos hospitalizados se manejan en conjunto entre todos los médicos veterinarios que trabajan en el lugar, realizándose rondas de discusión de casos tres veces al día en los cambios de turno, en las cuales fue posible participar. En el HEMS la ronda de discusión de casos se realiza en las mañanas posterior a la aplicación de tratamientos para determinar el proceso a seguir con los pacientes. En general, en ambos hospitales se participó en la aplicación de tratamientos, realización de exámenes complementarios y en todo el proceso de evolución de los pacientes hasta que era dada el alta en los casos en que esto fue posible. En el área de urgencias y cuidados críticos se participó en el monitoreo constante de pacientes críticos así como en la realización de procedimientos de emergencia. Además, se participó en la realización de ecografías y estudios radiográficos completos así como en su interpretación.

En el área de cirugía se participó en todo el proceso, desde el prequirúrgico donde se preparó al paciente para la cirugía incluyendo desde la realización de exámenes previos para conocer el estado del animal hasta la desinfección inmediata anterior a la cirugía. Durante el transquirúrgico se participó como asistente, en el monitoreo anestésico o solamente observando el proceso. Y por último en el postquirúrgico se evaluó la recuperación anestésica así como la medicación posterior. Principalmente se participó en cirugías de tejidos blandos incluyendo cistotomías, esplenectomías, esterilizaciones, entre otros.

2.1.3. Animales de estudio

Se trabajó con los animales de compañía que ingresaron a los servicios de medicina interna, cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos de los hospitales mencionados en el momento de la pasantía y se incluyeron como parte de este trabajo aquellos casos en los que se participó directamente o como observador en el abordaje, diagnóstico o tratamiento de los mismos. En total se atendieron 276 casos entre ambos hospitales.

2.2. Horario de trabajo

Se trabajó en horario de lunes a viernes de 8 am a 8 pm en el HEMS y de lunes a sábado de 8 am a 5 pm en el CVM así como la participación en la realización de guardias en ambos hospitales donde se completó un total de 340 horas de pasantía. Además, se estuvo siempre anuente a ser flexible con el horario para poder dar la más apta atención a los casos clínicos que se presentaron.

2.3. Cronograma

Las actividades realizadas fueron organizadas acorde al cronograma mostrado en el siguiente cuadro (Cuadro 1).

Cuadro 1. Cronograma de actividades de la pasantía.

Fecha	Actividades
25 de febrero – 08 de marzo, 2019.	Participación en los servicios de medicina interna, urgencias y cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos en el HEMS.
22 de abril – 03 de mayo, 2019.	Rotación en el área de medicina interna, urgencias y cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos del CVM
20 de mayo – 31 de mayo, 2019.	Participación en los servicios de medicina interna, urgencias y cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos en el HEMS.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la pasantía fueron atendidos un total de 276 casos, de los cuales 120 correspondieron al CVM mientras que los restantes 156 casos fueron atendidos en el HEMS. De estos casos, en el HEMS, el 79% fueron caninos (123 casos), el 18% fueron felinos (29 casos) y una pequeña parte correspondió a otras especies como aves o reptiles (cuatro casos). En el CVM, el 76% corresponde a caninos (91 casos) mientras que un 24% son felinos (29 casos) y en este hospital no se participó en la atención de otras especies (Figura 1).

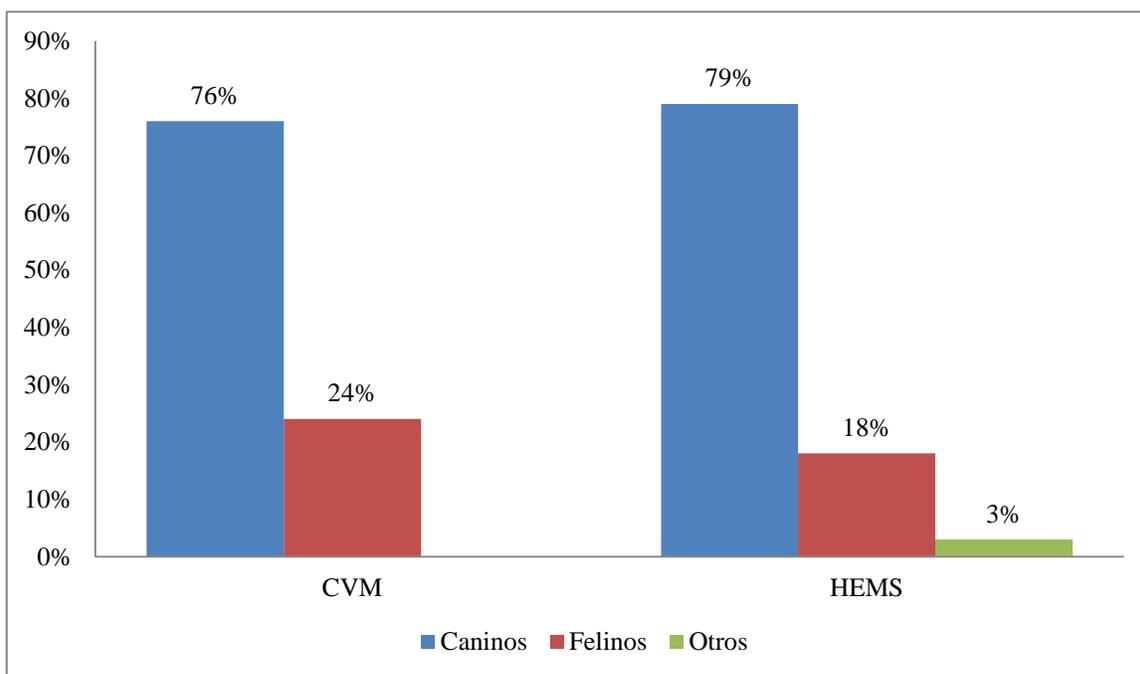


Figura 1. Distribución de casos atendidos en CVM y HEMS según la especie.

Esta información coincide con lo reportado por otros estudios tanto fuera como dentro del país, donde se ve prevalencia de atención de caninos sobre la población felina atendida (Wang 2012; Vega-Benavides, 2013; Córdoba Sandí 2017; Vega-Suárez, 2018).

Los casos en los cuales fue posible participar, fueron clasificados en tres categorías, medicina interna, cirugía y urgencias o cuidados críticos, siendo posible que un mismo caso pueda estar involucrado en dos o incluso las tres categorías. A partir de esta clasificación se atendieron en total 265 casos de medicina interna, 33 emergencias y se participó en 73 cirugías durante la pasantía como se puede ver en la Figura 2.

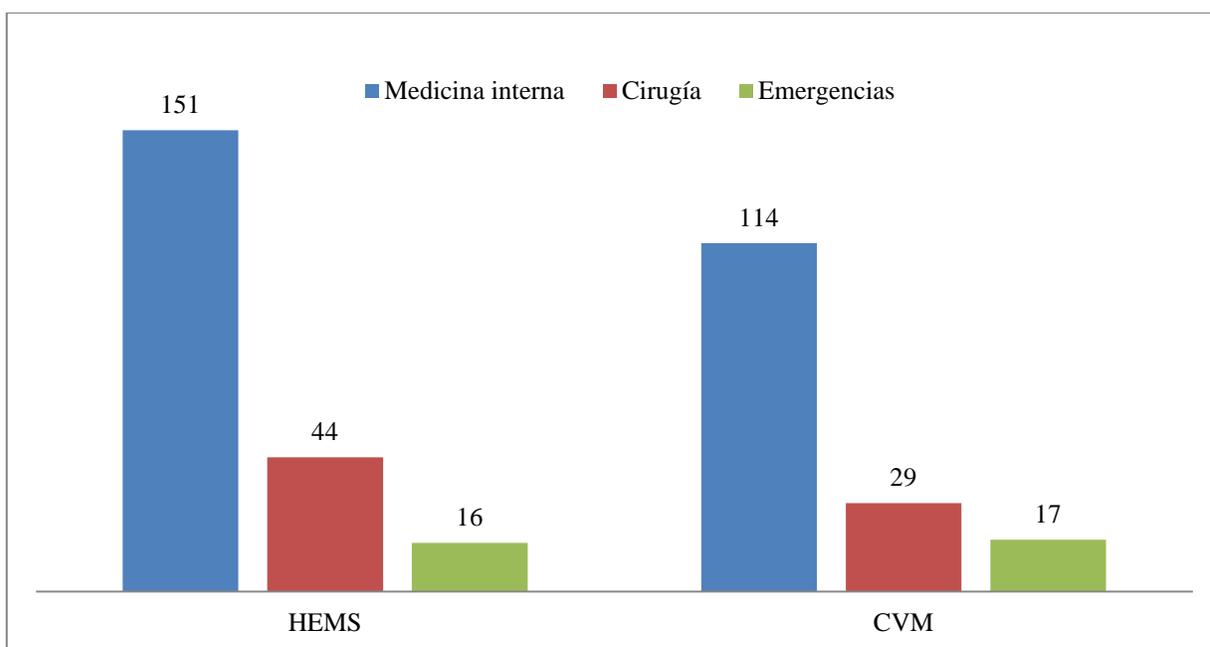


Figura 2. Casos atendidos en CVM y HEMS según las áreas involucradas.

3.1. Medicina interna

En el área de medicina interna se atendieron un total de 265 casos, 151 provenientes del HEMS y 114 del CVM. En la mayoría de estos casos fue posible identificar el o los sistemas orgánicos que presentaban alteraciones para así conocer que sistema se ve más afectado según la especie y acorde a la localización geográfica en que se atendieron.

En el caso del CVM, los caninos presentaron mayor afectación a nivel de sistema digestivo (32% de los casos), seguido de la afectación del sistema nervioso (13% de los casos) mientras

que los felinos presentaron la mayor afectación a nivel del sistema urinario (37% de los casos) seguido por el sistema musculoesquelético (23% de los casos) como se puede ver en la Figura 3.

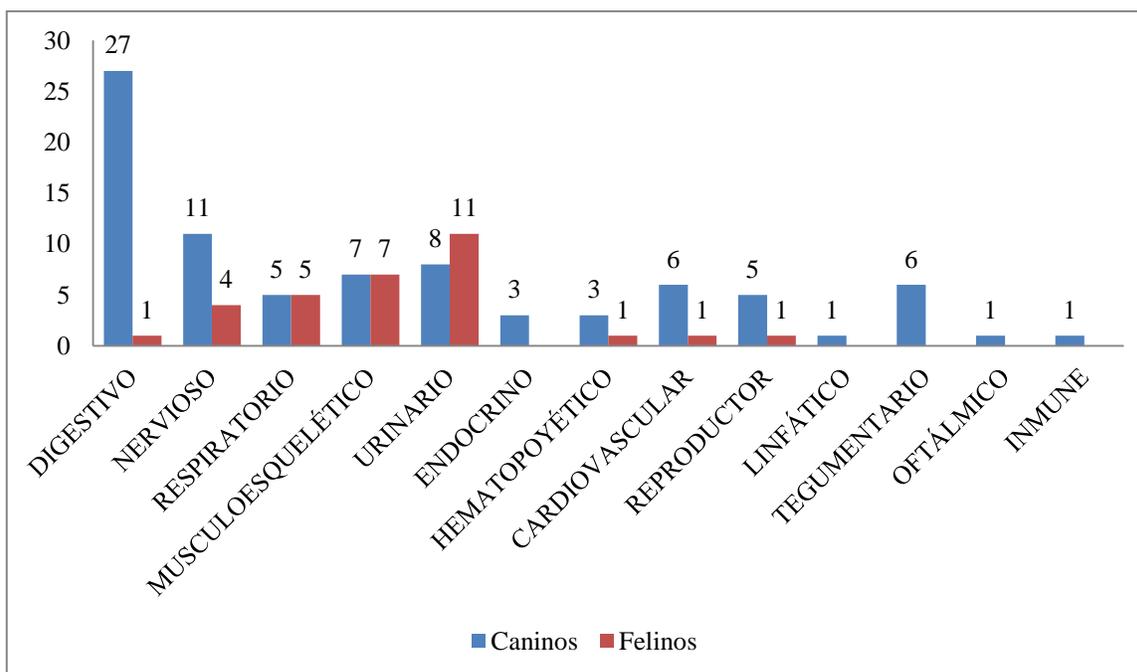


Figura 3. Distribución de casos de medicina interna atendidos en CVM, según el(los) sistema(s) orgánico(s) afectados.

En el HEMS, al igual que en CVM, la mayor afectación en caninos se observó a nivel de sistema digestivo. Sin embargo, en segundo lugar se encuentra la afectación del sistema musculoesquelético, lo cual probablemente se debe a que este hospital es un punto de referencia a nivel nacional para tratar casos ortopédicos. De igual forma, en el caso de Felinos coincide el mayor porcentaje de afectación en el sistema urinario, pero en segundo lugar se encuentran los sistemas digestivo y tegumentario. Esta información se refleja en la Figura 4.

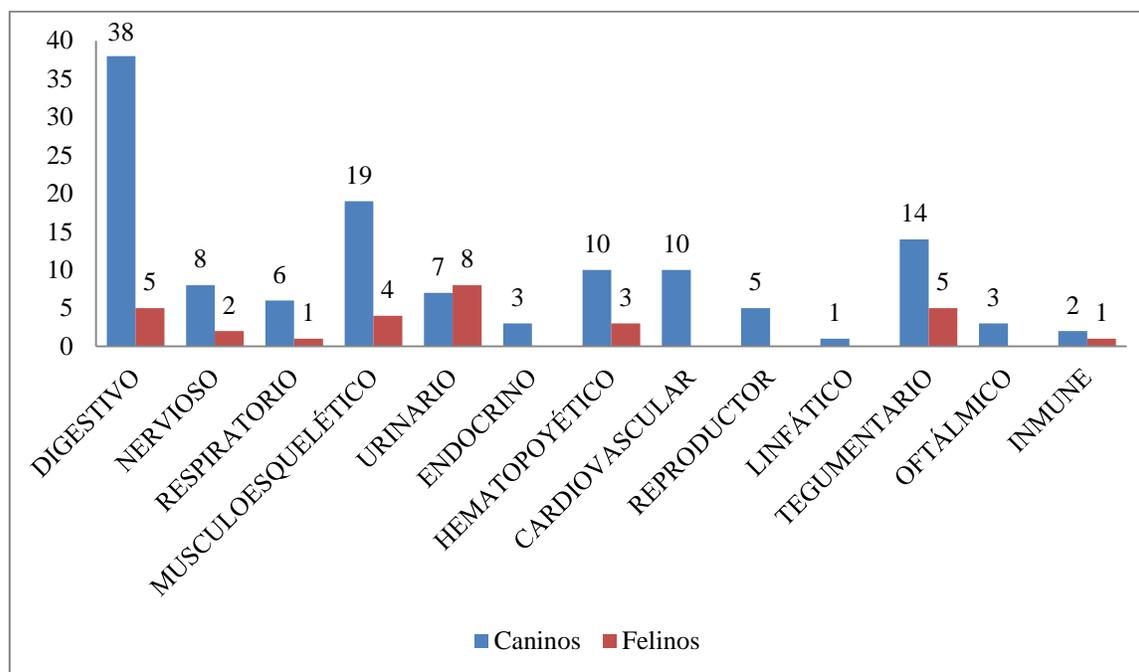


Figura 4. Distribución de casos de medicina interna atendidos en el HEMS, según el(los) sistema(s) orgánico(s) afectados.

Esto coincide con lo reportado por Wang (2012), quien reporta también una mayor afectación en el sistema gastrointestinal en caninos mientras que en felinos empatan en primer lugar las afecciones del sistema urinario y digestivo. Sin embargo, difiere con lo reportado por Vega-Suárez (2018) quien reporta como sistema más afectado el respiratorio.

Los principales motivos de consulta en general en ambos hospitales fueron signos inespecíficos identificados por los propietarios, entre los cuales los más comunes fueron el decaimiento, la apatía, anorexia. También en muchos casos notaron cambios en la frecuencia de defecación o consistencia de las heces así como la presencia de vómitos. Por otro lado fue común también la dificultad para respirar y tos así como las renqueras en los casos ortopédicos. Por último, aunque en menor medida, también fue común que el propietario identificara pérdida de peso en su mascota o en los casos principalmente neurológicos notaron la incoordinación. Esta información se ve reflejada en la Figura 5.

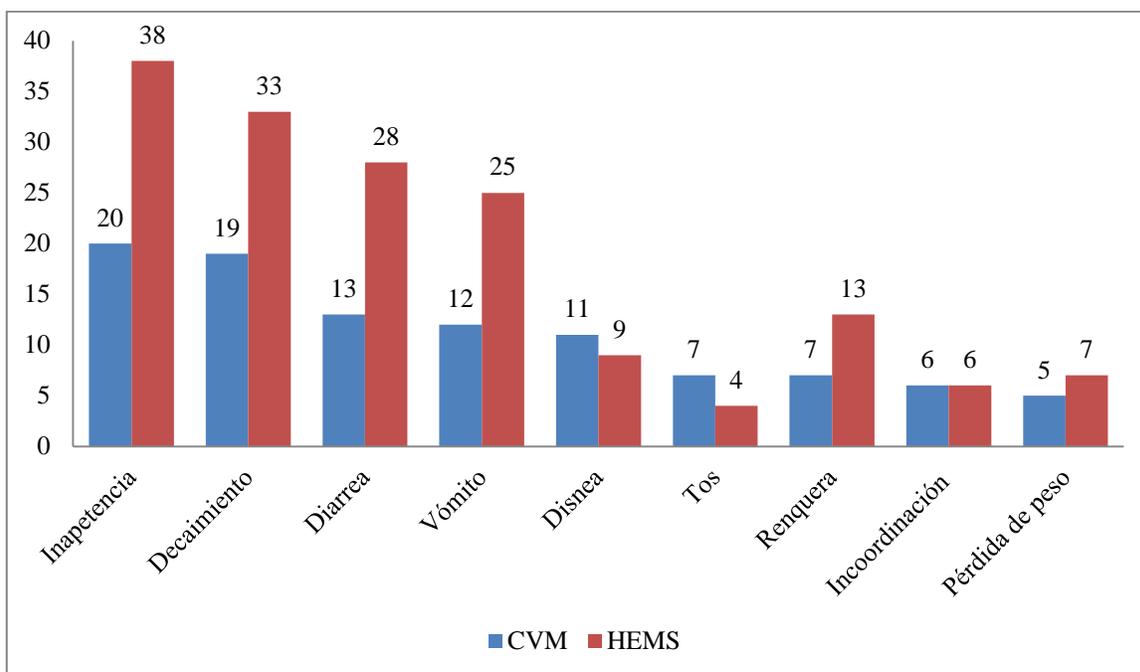


Figura 5. Principales motivos de consulta identificados en CVM y HEMS.

La mayoría de estos motivos de consulta son los mismos reportados por Vega-Suarez (2018) e igualmente Orias-Dewey (2015) menciona los motivos de consulta gastrointestinales dentro de los más comunes reportados por los propietarios.

Como parte de la atención de pacientes, en los servicios de medicina interna de ambos hospitales, se realizaron varios tipos de exámenes complementarios para el diagnóstico de cada caso. Dentro de ellos los principales fueron hemograma, químicas sanguíneas, urianálisis, examen de heces, ultrasonidos, radiografías, biopsias, citologías, cultivos, antibiogramas y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) como se ve en la Figura 6.

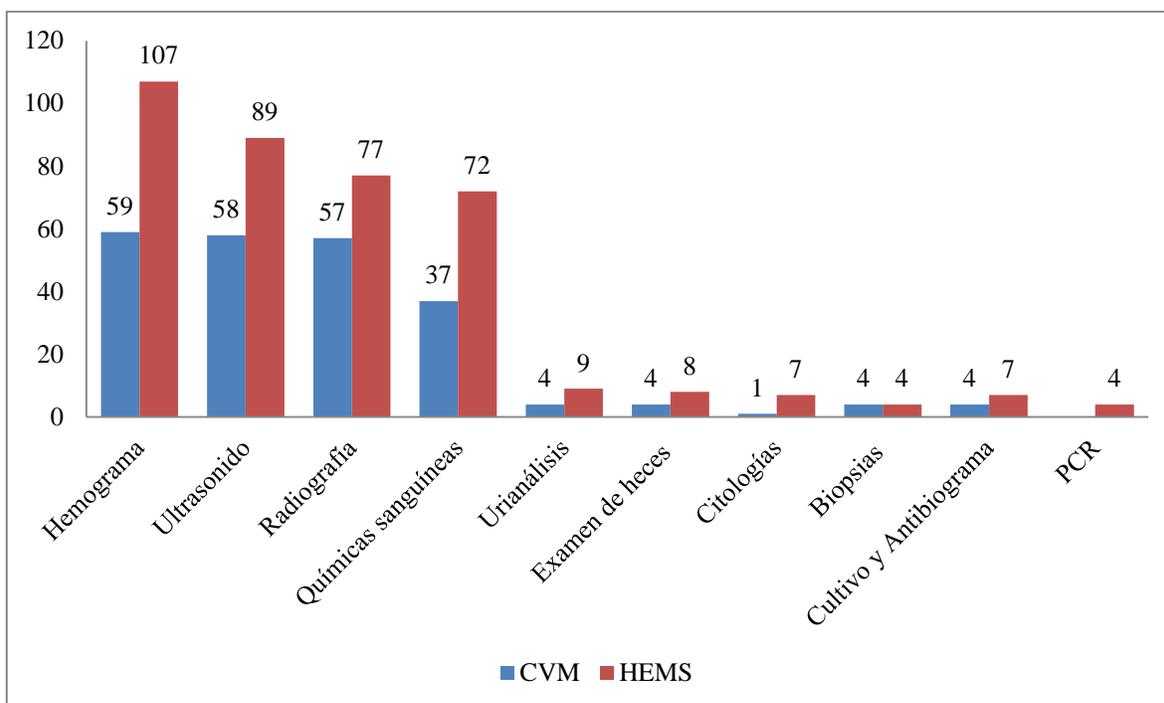


Figura 6. Principales exámenes complementarios realizados en CVM y HEMS para llegar a diagnóstico los casos clínicos.

Dentro de estas categorías, el principal examen diagnóstico realizado fue el hemograma, lo cual coincide con lo reportado en otros trabajos similares (Orias-Dewey 2015; Vega-Suárez 2018), seguido por ultrasonidos y en tercer lugar las radiografías, tanto en el CVM como en el HEMS.

De los ultrasonidos realizados, en ambos hospitales sobresalió el ultrasonido de la región abdominal y en segundo lugar el ultrasonido torácico, lo cual coincide con Wang (2012). En el HEMS por su parte se realizaron también ultrasonidos de ojo durante la estancia mientras que en el CVM fue posible observar ultrasonidos de miembros con el objetivo de examinar heridas y valorar vasos sanguíneos importantes (Figura 7).

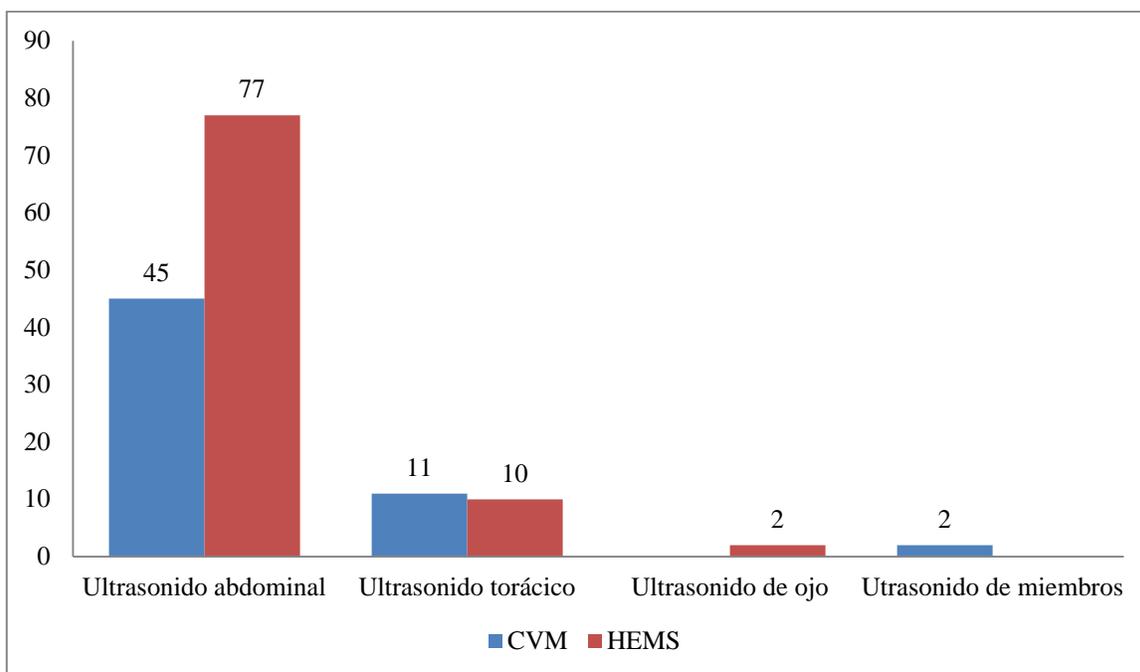


Figura 7. Distribución de ultrasonidos según la región examinada en el CVM y el HEMS.

Por su parte, las radiografías en ambos hospitales fueron realizadas principalmente para valoración de la región torácica. Sin embargo, en el CVM la segunda región donde más comúnmente se utilizó esta herramienta diagnóstica fue a nivel de abdomen mientras que en el HEMS se presentó más comúnmente a nivel de miembros. Esta diferencia se debe probablemente a que el HEMS es un centro de referencia a nivel nacional para la atención de casos ortopédicos por lo que se atienden muchos casos de fracturas, ruptura de ligamentos, luxación da patela, entre otros, que requieren de la realización de radiografías. Además, en el CVM la radiografía abdominal se utiliza de rutina en los casos de chequeo general como se mencionó anteriormente, por lo que hace más común la utilización de esta herramienta a nivel abdominal. Estos datos se ven reflejados en la Figura 8.

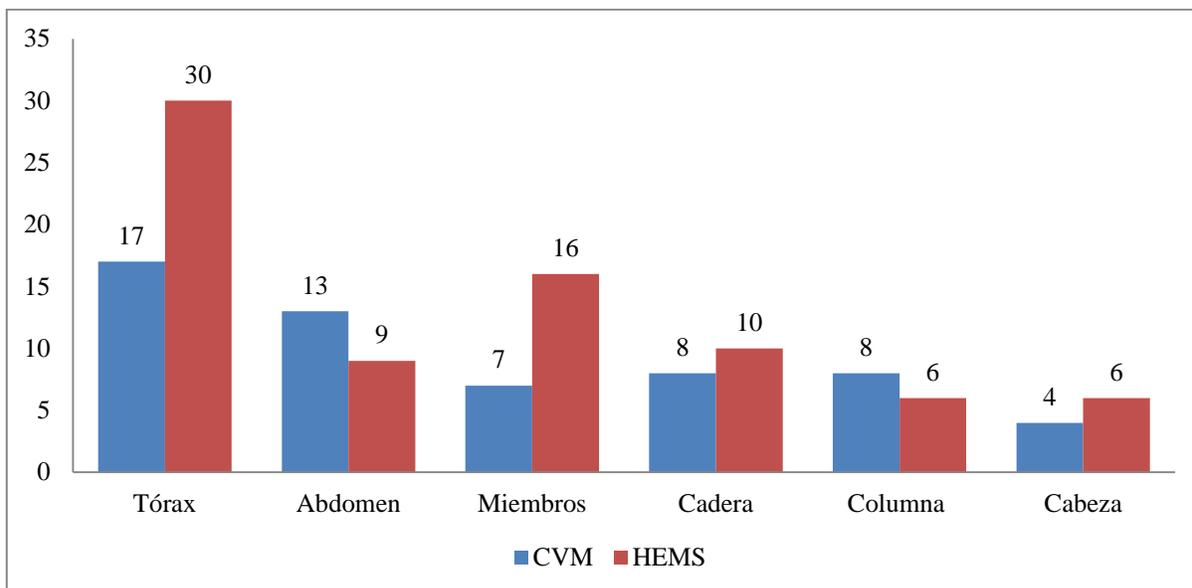


Figura 8. Distribución de radiografías según la región examinada en el CVM y el HEMS.

3.2. Cirugía

En el área de cirugía se participó en un total de 73 cirugías, como se mencionó anteriormente. De estas, 44 fueron realizadas en el HEMS y las restantes 29 en el CVM. Estas cirugías incluyen tanto las de tejidos blandos como las de ortopedia, habiendo un mayor porcentaje de las primeras, en ambos hospitales como se ve en la Figura 9.

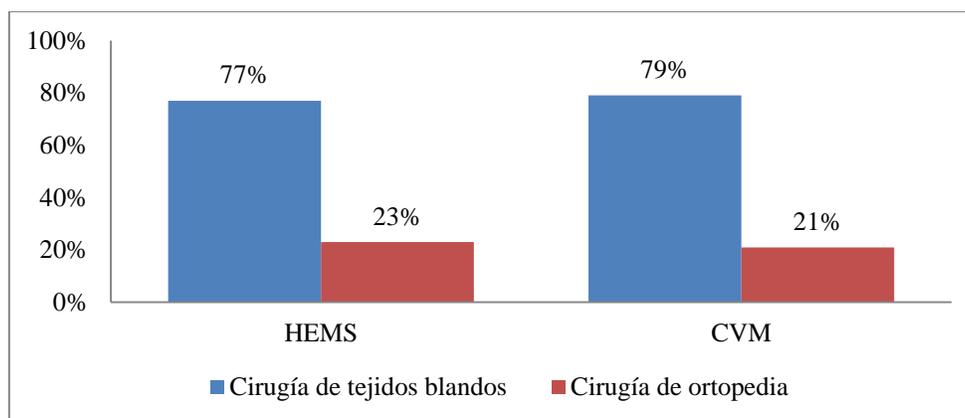


Figura 9. Distribución de casos según el tipo de cirugía realizada tanto en CVM como en el HEMS.

Las cirugías de tejidos blandos realizadas en el HEMS fueron 34, dentro de las cuales se realizaron ocho procedimientos electivos, 17 procedimientos no electivos pero programados y nueve casos en que el abordaje fue necesario y realizado como parte de las maniobras de emergencia. Por su parte, en el CVM se realizaron 23 cirugías de tejidos blandos dentro de las cuales diez fueron procedimientos electivos, diez cirugías programadas y tres cirugías de emergencia. La cirugía más comúnmente realizada en ambos hospitales fue la castración mientras que también fue común ver nodulectomías, limpiezas quirúrgicas y otros procedimientos realizados principalmente a nivel de abdomen como se ve en el Cuadro 2. En el CVM fue posible observar una ovariectomía realizada por medio de laparoscopia, lo cual no se había observado en el país.

Cuadro 2. Procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos realizados durante la pasantía en ambos hospitales.

Cirugía realizada	HEMS	CVM
Castración	9	12
Nodulectomía	6	3
Drenaje y limpieza quirúrgica	8	1
Esplenectomía	2	1
Enterotomía/enteroanastomosis	1	2
Mastectomía	2	0
Enucleación	1	1
Cistotomía	1	2
Cesárea	1	0
Corrección shunt portosistémico	0	1
Procedimientos menores	3	0

Estas cirugías realizadas se clasificaron según los sistemas orgánicos abordados, siendo el sistema tegumentario el más comúnmente abordado en el HEMS, lo cual coincide con lo reportado por Vega-Benavides (2013) y el sistema reproductor el más comúnmente abordado en el CVM, lo cual coincide con Orias-Dewey (2015), como se puede ver en la Figura 10.

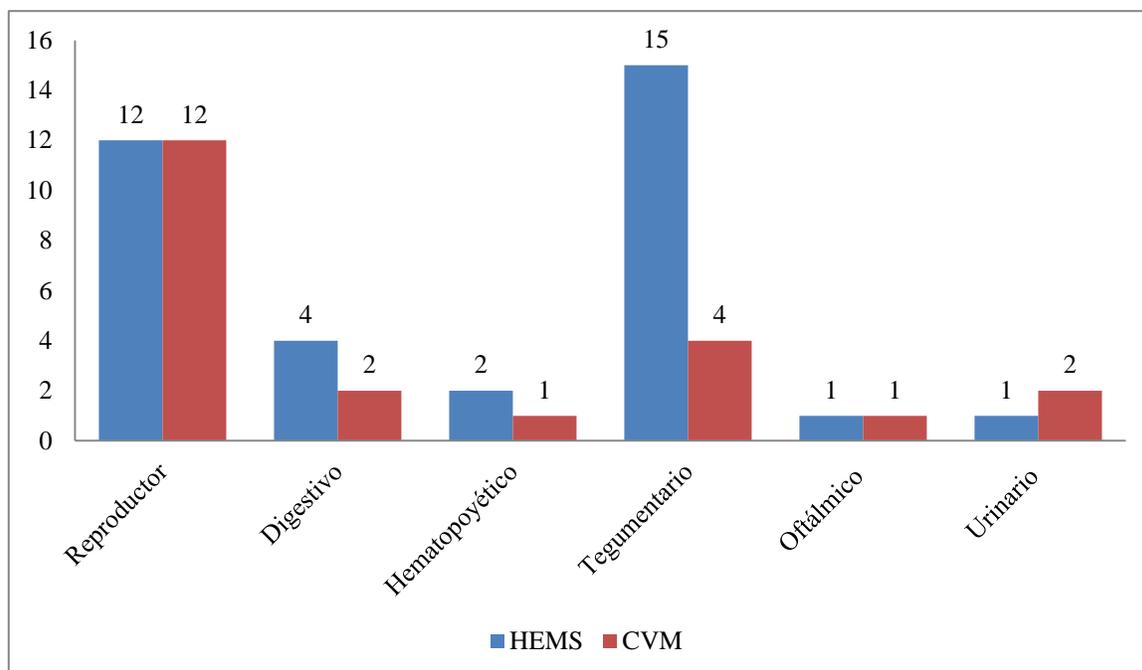


Figura 10. Distribución de las cirugías según el sistema orgánico abordado.

3.3. Emergencias y cuidados críticos

Durante la pasantía fue posible participar en la atención de emergencias. En total se consideraron 33 casos dentro de esta categoría, de los cuales 16 fueron atendidos en el HEMS y 17 fueron atendidos en el CVM. De estas emergencias presentadas, tanto en el CVM (76%) como en el HEMS (75%), un mayor porcentaje fue de origen traumático en comparación con aquellas que fueron originadas por algún tipo de trauma (Figura 11), lo cual coincide con lo reportado por Cruz-García (2015) y Montero-Benavides (2017).

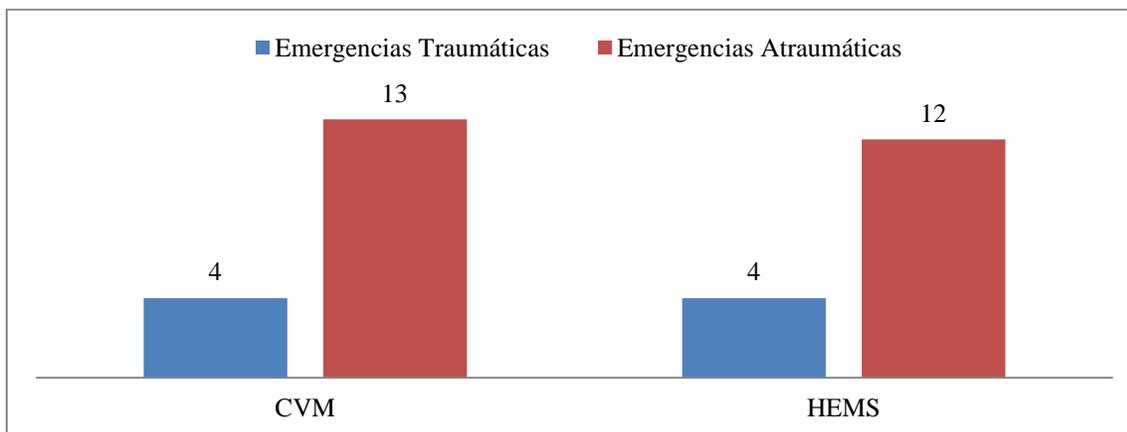


Figura 11. Clasificación de las emergencias según su origen en traumáticas y atraumáticas. Se logró categorizar estos casos según el (los) sistema(s) orgánico(s) principalmente afectado(s), siendo el sistema digestivo el más frecuentemente afectado en el CVM, mientras que el sistema respiratorio fue el que presentó mayor cantidad de casos en el HEMS, como se puede ver en la Figura 12.

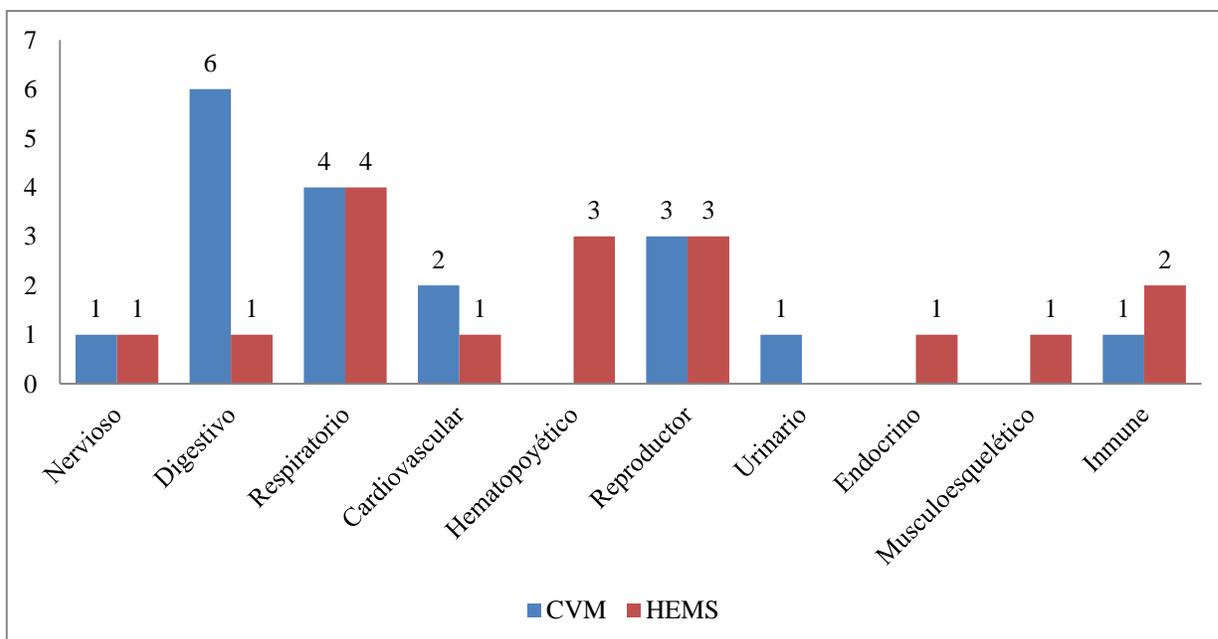


Figura 12. Clasificación de las emergencias según el (los) sistema(s) orgánico(s) principalmente afectado(s) en CVM y HEMS.

Acorde con las diferentes clasificaciones del triage, utilizado en la medicina de urgencias, los casos ingresados al servicio de emergencia, deben ser clasificados según la severidad de cada caso en cinco diferentes categorías, representadas cada una por un color: rojo, anaranjado, amarillo, verde y azul. Dentro de estas categorías, el rojo es el paciente que presenta mayor severidad en sus lesiones, mayor riesgo vital y por lo tanto este necesita asistencia inmediata y posiblemente medidas de resucitación. El color anaranjado es para aquellos pacientes críticos o muy graves que pueden esperar un máximo de 15 minutos para ser atendidos mientras que el color amarillo y verde tienen tiempos de espera un poco más amplios, siendo 60 minutos máximo en el caso de los pacientes amarillos y 120 minutos máximo en el caso de los verdes. Por último, los casos azules son aquellos considerados no urgentes y que podrán esperar horas para ser atendidos sin que se ponga en peligro su vida (Silverstein y Hopper 2015; Drobotz y otros 2019).

Acorde a esto, por medio del examen físico y la historia clínica de cada caso, fue posible clasificarlos según esta categorización. La mayoría de los pacientes que se presentaron a los departamentos de emergencias de ambos hospitales fueron pacientes en condición anaranjada, entre los cuales se presentaron por ejemplo algunos casos de cuerpos extraños y otros de distrés respiratorio moderado. Se atendieron en total 5 casos en categoría roja, donde se vio principalmente distrés respiratorio severo. Por último se atendieron 6 casos amarillos y 9 casos en condición verde. Esta información se ve reflejada en la Figura 13.

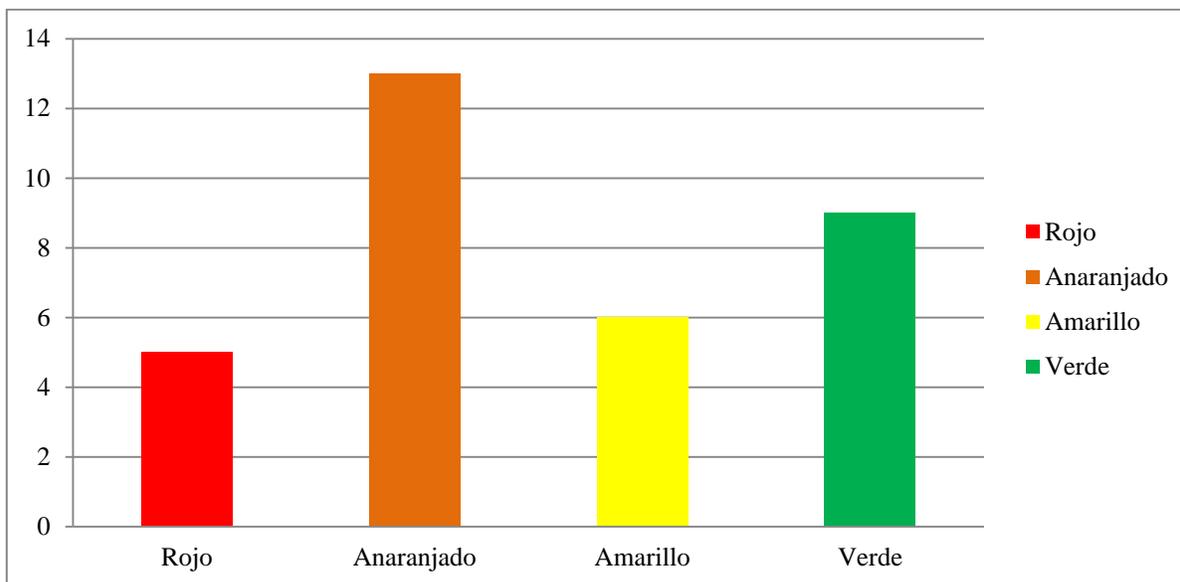


Figura 13. Clasificación de las emergencias atendidas en CVM y HEMS acorde al triage.

3.4. Caso clínico: Diabetes insípida central en paciente canino

3.4.1. Datos generales del paciente, anamnesis y abordaje inicial.

El paciente es un canino llamado Elliot, raza Golden Retriever con una edad de siete años y medio, macho entero con un peso de 37 kg. Elliot se presenta al servicio de consulta general en el CVM. La historia proporcionada por los propietarios indica que desde hace aproximadamente un mes comenzaron a notar que toma mucha agua, orina mucho y grandes cantidades de orina y lo sienten un poco deprimido. Las heces han estado de consistencia adecuada y frecuencia de defecación normal y el apetito también lo reportan normal.

Se consulta a los propietarios por la cantidad de agua que toma el animal y estos comentan que un aproximado de 4 a 5 litros diariamente. No toma ninguna medicación. Al examen objetivo general (EOG), todos los parámetros evaluados se consideraron normales (Anexo 1).

3.4.2. Abordaje del caso y diagnóstico

Como parte del abordaje del paciente, el día de la consulta, se recomendó realizar pruebas básicas como hemograma y químicas sanguíneas para conocer el estado general del paciente. En este caso los resultados estuvieron dentro de los rangos normales tanto en el hemograma (Anexo 2) como en las químicas sanguíneas (Anexo 3). Este mismo día, al obtener los resultados anteriores se recomienda realizar también un urianálisis y medición de electrolitos.

A nivel de urianálisis el único hallazgo anormal es la densidad urinaria disminuida (1.006), lo demás se presenta dentro de los parámetros normales (Anexo 4) mientras que las mediciones de electrolitos también se encuentran dentro del rango normal (Anexo 5).

Con base en estos resultados y a los síntomas descritos, se recomienda a los propietarios descartar posibles enfermedades endocrinas como Síndrome de Cushing por lo que se agenda una fecha para tomar las muestras. Una semana después de la consulta inicial el paciente se presenta a revisión y para la toma de muestras de sangre para evaluar la glándula adrenal. Proprietarios comentan que ha estado mejor de ánimo, come bien pero lo siguen notando débil, haciendo menor actividad física que anteriormente y continúa la poliuria y polidipsia. El animal se presenta con las debidas horas de ayuno y se toman las muestras para realizar prueba de estimulación con la hormona adrenocorticotropa (ACTH), siendo el resultado no compatible con hiperadrenocorticismos (Anexo 6) ya que los valores tanto basales como post estimulación con ACTH se encontraron dentro de los rangos normales.

Además, al obtener resultados normales en las químicas renales, se decide realizar prueba de medición de dimetil arginina simétrica (SDMA), considerando que pueda existir una alteración crónica de la funcionalidad del riñón que aún no se vea reflejado en el nitrógeno

ureico y la creatinina y que pueda ser la causante de la sintomatología del animal, lo cual se descarta al obtener como resultado 8 $\mu\text{g/dL}$ siendo el rango normal entre 0-14 $\mu\text{g/dL}$. Por otro lado, se realiza también urocultivo con muestra obtenida por cistocentesis para descartar pielonefritis que da como resultado negativo para crecimiento bacteriano tanto en aerobiosis como en anaerobiosis.

Considerando los resultados obtenidos, se comenta al propietario sobre la posibilidad de realizar la prueba de supresión de agua modificada. Los propietarios aceptan y se decide preparar al animal para realizar la prueba. Para esto se solicita al propietario medir la cantidad de agua que toma normalmente el paciente en 24 horas, sin ninguna restricción, a lo que se obtuvo un total de 4.5 litros en 24 horas, lo cual equivale a un consumo de agua de 125 mL/kg/24h.

El día 02 de mayo del 2019, el paciente se presenta en horas de la mañana con la debida preparación para la prueba de supresión de agua modificada y cumple con los requerimientos para realizarla (hidratación adecuada, nitrógeno ureico y sodio en sangre dentro del rango normal). La prueba se comienza a las 9 a.m. iniciando con colocar una sonda urinaria y vaciar completamente la vejiga, se mide la cantidad de orina extraída, la densidad urinaria de la misma y el peso del animal. Estas mediciones se siguen realizando cada hora hasta finalizar la prueba. Los resultados de la fase 1 de la prueba se resumen en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Resultados de la primera fase de la prueba de supresión de agua modificada realizada al paciente.

Hora	Cantidad de orina	Densidad urinaria	Peso
9: 00 a.m.	330 ml	1.010	37 kg
10: 00 a.m.	150 ml	1.011	36.6 kg
11: 00 a.m.	100 ml	1.011	36.4 kg
12: 00 p.m.	80 ml	1.012	36.2 kg
1: 00 p.m.	80 ml	1.012	35.9 kg

En el momento en que el paciente alcanza una pérdida de peso de un 3% de su peso corporal inicial, se da por terminada la primera fase de la prueba. Con esto se confirma que el paciente presenta diabetes insípida. Con la segunda parte de la prueba se busca confirmar si la diabetes insípida es central o nefrogénica, por lo que se aplica una dosis de desmopresina y se realizan las mismas mediciones cada hora. Los resultados se muestran en el Cuadro 4.

Cuadro 4. Resultados de la segunda fase de la prueba de supresión de agua modificada realizada al paciente.

Hora	Cantidad de orina	Densidad urinaria	Peso
1: 00 p.m.	80 ml	1.012	35.9 kg
2: 00 p.m.	45 ml	1.020	35.8 kg
3: 00 p.m.	24 ml	1.026	35.8 kg
4: 00 p.m.	40 ml	1.028	35.6 kg
5: 00 p.m.	23 ml	1.030	35.4 kg

Por medio de estos resultados se confirma que el paciente presenta diabetes insípida central. Sin embargo, se desconoce la causa de la misma, por lo que se recomienda la realización de más pruebas complementarias como tomografía axial computarizada o resonancia magnética para buscar posibles tumores o alteraciones a nivel central que generen este problema. Sin

embargo, hasta el momento en que se realiza este reporte, los propietarios no han aprobado la realización de los mismos.

3.4.3. Tratamiento

A partir del momento en que se establece el diagnóstico se instaura tratamiento con un análogo comercial de la arginina vasopresina, el acetato de desmopresina, en tabletas de 0.2 mg, dos veces al día.

3.4.4. Seguimiento

El día 10 de mayo del 2019, después de una semana de tratamiento, el paciente se presenta a revisión. En esta el EOG se encuentra normal, sin signos de deshidratación. Además, los propietarios comentan que ha estado mucho mejor, ha disminuido el consumo de agua y la frecuencia de micción. Se realiza hemograma, químicas sanguíneas y urianálisis, arrojando valores normales, incluyendo una mejora considerable en la densidad urinaria (anexo5). Debido a esto se decide continuar con el tratamiento sin ningún cambio.

3.4.5. Discusión

La diabetes insípida central es una condición muy rara que se da por la falta de producción o liberación de vasopresina u hormona antidiurética (ADH) a nivel de la hipófisis. No parece haber ninguna predilección por raza, edad o género (Greco 2001; Feldman y otros 2015). Se da por la destrucción de los sitios de producción de la vasopresina a nivel del hipotálamo, o por la pérdida de los ductos que llevan esta hormona a su almacenaje en la glándula pituitaria posterior. Esto genera un desbalance en el metabolismo del agua que conlleva a la aparición de los signos clínicos característicos de la enfermedad (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

Los signos clínicos que genera son básicamente poliuria y polidipsia. En el caso de Elliot la polidipsia fue evidente obtenerse una medición de más de 100 ml/kg/24horas. Aparte de esto, por lo general el paciente no presenta ninguna otra alteración. Esto, aunado a que como se mencionó anteriormente, es una enfermedad muy rara, hace que la clave para un abordaje adecuado de estos pacientes esté en valorar adecuadamente todos los posibles diagnósticos e ir descartando los mismos en base a la probabilidad de que esté presentando las diferentes patologías (Feldman y otros 2015).

Debido a esto, al haber confirmado la presencia de estos signos clínicos es importante entender que existen cuatro mecanismos por los cuales se puede presentar una alteración en la capacidad de retener agua en el cuerpo. El primero y el cual es el mecanismo por el que se presenta la enfermedad en este caso es la ausencia de la ADH, es decir que la hipófisis sea incapaz de producirla o liberarla. Esto conlleva a que esta hormona no se una a los receptores respectivos ubicados en riñón y por tanto no se puedan expresar los canales de aquaporinas en el túbulo colector por lo que no se es capaz de reabsorber el agua, generando orina diluida. Al haber mayor pérdida de agua, se da la necesidad de ingerir mayor cantidad de la misma, es decir, es una poliuria primaria con polidipsia secundaria. Esto es lo que se conoce como diabetes insípida central pero es el mecanismo menos común por el que se presentan estos signos clínicos, por lo que es importante conocer los demás mecanismos para entender cuáles son los principales diagnósticos diferenciales de esta enfermedad (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

El segundo mecanismo posible es la incapacidad de las células epiteliales del ducto colector y el ducto tubular distal de responder ante la presencia de ADH. Esto se conoce como diabetes

insípida nefrogénica y puede ser tanto de origen congénito como adquirido. La diabetes insípida nefrogénica primaria se trata de una mutación que impide a nivel de riñón que se complete el mecanismo normal de reabsorción de agua (Bartges y Polzin 2011; Feldman et al. 2015; Elliot et al. 2017).

Por otro lado, la diabetes insípida nefrogénica secundaria es el más común de los mecanismos por los que se puede presentar esta patología y se da por insensibilidad renal ante la ADH, es decir la incapacidad del riñón de responder ante esta pero por factores secundarios (Nichols 2001). Algunos ejemplos de estos factores que son capaces de interferir en la respuesta a la ADH son la hipercalcemia, la presencia de corticoides como en el caso del Síndrome de Cushing o hiperadrenocorticismo y la presencia de endotoxinas como en el caso de pielonefritis. Cuando se detectan estos excesos a nivel renal, la respuesta generada al darse la unión de la ADH con los respectivos receptores a nivel renal no se da adecuadamente (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017). En el caso de Elliot los valores de calcio en sangre estaban dentro del rango normal, se descartó el hiperadrenocorticismo por medio de la prueba de estimulación con ACTH y el cultivo de orina no presentó crecimiento bacteriano, lo que aunado a ausencia de síntomas indicativos de pielonefritis, hace poco probable esta patología.

También se considera diabetes insípida nefrogénica secundaria cuando se da un fallo en la capacidad del asa de Henle de mantener el intersticio medular hipertónico, lo que genera un menor gradiente de concentración y por tanto menor reciclaje de agua aunque los canales estén intactos (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017). Cuando un animal presenta fallo renal crónico la destrucción de las nefronas hace que genere hiperfiltración de

solutos por lo que se da la incapacidad de concentrar orina por este mecanismo ya que disminuye la reabsorción de agua (Cohen y Post 2002; Elliot y otros 2017; Feldman y otros 2015). En el caso de Elliot, la medición de metabolitos renales resultó normal y no presenta proteinuria en el urianálisis, por lo que se decidió medir SDMA y arrojando un valor normal se descartó la posibilidad de una insuficiencia renal.

Por otro lado, la insuficiencia hepática también es capaz de generar diabetes insípida nefrogénica secundaria por este mecanismo ya que la urea es uno de los principales componentes que permiten mantener la hipertonicidad medular y al disminuir la producción de esta puede generar la sintomatología. También en caso de encefalopatía hepática, la producción de toxinas puede generar inhibición de la liberación de la vasopresina a nivel central y ciertas patologías hepáticas pueden producir glucosuria (Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017). Elliot presentó mediciones normales en enzimas hepáticas así como colesterol, albumina y glucosa, pero no fue posible realizar medición de ácidos biliares ni ultrasonografía. Por lo tanto, se considera poco probable, más no es posible descartar del todo esta alteración.

El tercer mecanismo es la diuresis osmótica, la cual se da cuando hay una alta concentración de solutos a nivel del lumen tubular, lo cual hace que se requiera mayor cantidad de agua para eliminar los desechos por medio de la orina, por lo que el reciclaje de agua es reducido. Este es el caso por ejemplo de la diabetes mellitus, en el que se eliminan grandes cantidades de glucosa que requiere agua para ser eliminada. Por lo tanto igualmente es una poliuria primaria con polidipsia secundaria (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017). Sin embargo, al obtener mediciones de glucosa normales en sangre y no presentar glucosuria en el urianálisis se descarta también esta opción.

El último mecanismo por el que se produce esta sintomatología no involucra alteraciones fisiológicas en el metabolismo del agua si no que se trata de una condición también rara en el animal que hace que incremente el consumo de agua como una alteración del comportamiento (polidipsia psicogénica) o por alteraciones en otros sistemas orgánicos como lo son el hipertiroidismo o problemas gastrointestinales. Se trata de una polidipsia primaria con poliuria secundaria (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

Considerando los resultados obtenidos, descartando las patologías ya mencionadas las cuales son diagnósticos con una incidencia mucho mayor en caninos, los diagnósticos diferenciales que quedan son la polidipsia psicogénica, la diabetes insípida central y la diabetes insípida nefrogénica primaria para lo que se recomienda la prueba de supresión de agua modificada.

El diagnóstico definitivo del animal se logró gracias a la realización de la prueba de supresión de agua modificada, la cual es una prueba diseñada para valorar si, bajo condiciones de deshidratación, se libera la ADH y evaluar si el riñón es capaz de responder a esta hormona. Esta valoración se hace midiendo la densidad urinaria. Consiste de dos etapas, en la primera se valora la liberación de ADH y la capacidad de los túbulos renales de responder a esta al someter al animal a un proceso de deshidratación. Un canino sano o con polidipsia psicogénica respondería concentrando la orina a más de 1.030 cuando se deshidrata mientras que al ser incapaz de responder a este estímulo, quiere decir que presenta diabetes insípida central o nefrogénica. Una pérdida de peso corporal de un 3% es un punto final para la primera fase debido a que se ha demostrado que cuando un animal ha perdido un 3% de su peso, ya ha alcanzado el punto máximo de liberación de vasopresina y de su capacidad de concentrar orina (Nichols 2001; Feldman y otros 2015; Ettinger y otros 2017; Elliot y otros 2017).

La segunda fase de la prueba se realiza solamente en animales que no logran concentrar a más de 1.030 la orina y consiste en la administración de vasopresina exógena para diferenciar entre diabetes insípida central y nefrogénica. En este punto se busca reconocer entre una deficiencia en la producción y liberación de la vasopresina y una incapacidad del riñón de responder ante esta. Entonces se procede a aplicar la vasopresina exógena y posteriormente se evalúa cada hora la densidad urinaria hasta 4 horas después de aplicada. Finalmente, se da por terminada la prueba y se comienza a ofrecer agua poco a poco al animal hasta llegar a permitir el libre consumo (Feldman y otros 2015; Ettinger y otros 2017; Elliot y otros 2017).

La prueba de supresión de agua modificada debe realizarse bajo estricta vigilancia debido a que dependiendo de la patología que presenta el animal, es probable que se deshidrate rápidamente y esto podría representar un peligro para la vida del animal. De ser posible, se debe medir la osmolalidad del plasma, pero al haber una disposición más accesible y económica para la medición de densidad urinaria, esta se usa más comúnmente. Idealmente se deben realizar mediciones de nitrógeno ureico y sodio varias veces a lo largo de la prueba para confirmar que no se presente azotemia o hipernatremia, las cuales son criterios para dar por finalizada la prueba (Feldman y otros 2015; Ettinger y otros 2017; Elliot y otros 2017). En el presente caso, no fue posible medir osmolalidad plasmática, sin embargo, la densidad urinaria, el peso y el tiempo sí fueron medidos. Además el nitrógeno ureico y el sodio se midieron al comienzo de la misma, dando resultados normales pero por problemas técnicos tampoco fue posible medir estos dos parámetros en varios puntos de la prueba, lo cual es un error en el procedimiento que podría comprometer la vida del animal.

Elliot y otros (2017) resumen las posibles respuestas ante la prueba de supresión de agua modificada, acorde a la patología que presenta el animal, como se muestra en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Respuesta anticipada a la prueba de supresión de agua modificada. Tomado de Elliot y otros (2017).

Paciente	Osmolalidad de la orina y densidad urinaria inicial	Osmolalidad plasmática con libre acceso al agua	Tiempo de finalización de la prueba	Osmolalidad de la orina y densidad urinaria máxima	Osmolalidad de la orina y densidad urinaria en respuesta a la vasopresina
Normal	160–2500 mOsm/kg 1.006–1.040	280–300 pOsm	Hasta 40 horas	>1100 mOsm/kg >1.030	-
Diabetes insípida central completa	<310 mOsm/kg <1.006–1.012	De normal a alta	Entre 3 y 10 horas, media 4 horas.	<310 mOsm/kg <1.006–1.012	>50% ↑mOsm/kg >1.025
Diabetes insípida central parcial	<310 mOsm/kg <1.006–1.012	De normal a alta	Entre 3 y 10 horas, media 8 horas.	>310 mOsm/kg 1.008–1.020	15–50% ↑mOsm/kg >1.025
Diabetes insípida nefrogénica	<310 mOsm/kg <1.006–1.012	De normal a alta	Entre 3 y 10 horas, media 5 horas.	<310 mOsm/kg <1.006–1.012	<300 mOsm/kg <1.006–1.012
Polidipsia primaria	<150–1100 mOsm/kg 1.002–1.020	De normal a alta	Hasta 24 horas, media 13 horas	>1100 mOsm/kg >1.030	-

Acorde con esta información, en los resultados obtenidos al aplicar esta prueba en el paciente Elliot se determinó en la primera fase que el paciente no presenta polidipsia psicogénica, pues alcanzó en 5 horas la pérdida de 3% de su peso corporal pero la densidad urinaria alcanzó un máximo de 1.012, es decir que el animal no está siendo capaz de concentrar la orina en respuesta a la deshidratación. Debido a esto, se decide proseguir a la segunda parte de la prueba, donde se administra vasopresina exógena y se evalúa la respuesta. En cuatro horas se

alcanzó una densidad urinaria de 1.030, lo que quiere decir que la respuesta del riñón no se encuentra alterada, es decir que el riñón tiene la capacidad de responder ante la vasopresina exógena, por lo que se descarta la diabetes insípida nefrogénica. En conclusión, acorde con la prueba de supresión de agua modificada, hay deficiencia en la producción o liberación de la ADH, es decir el diagnóstico del paciente es diabetes insípida central.

Existen varias causas reconocidas que pueden generar este problema, en animales jóvenes la mayor parte de los casos reportados se consideran idiopáticos ya que incluso en el momento de la necropsia no se han encontrado lesiones compatibles con la deficiencia de vasopresina mientras que en animales adultos o geriátricos la causa más común son las neoplasias pituitarias (Bartges y Polzin 2011; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

Además de las neoplasias, en adultos también se ha reportado otras causas como los traumas craneales y las malformaciones hipotalámicas o hipofisiarias como las estructuras quísticas. En casos en que el desarrollo de los síntomas se da en menos de 48 horas, la sospecha mayor es que se derive de un trauma craneal (Foley et al. 2009; Feldman y otros 2015).

En la mayoría de los casos no es posible identificar la causa de la diabetes insípida central. Sin embargo, antes de considerar que el origen sea idiopático, se debe realizar resonancia magnética y tomografía axial computarizada para descartar la presencia de tumores, especialmente en los casos en que existe la posibilidad de utilizar radioterapia o quimioterapia como tratamiento (Nelson y Couto 2014; Feldman y otros 2015). En el caso de Elliot, los propietarios decidieron no realizar estas pruebas por lo que no se logró confirmar o descartar la presencia de un tumor al momento de realizar este reporte de caso, es decir, la causa de la diabetes insípida central se mantiene como desconocida.

La destrucción por causa neoplásica de las neuronas magnocelulares puede generar diabetes insípida central pero se debe considerar que debe haber un 90% de destrucción de las mismas para que genere sintomatología. Los tumores primarios que han sido asociados con esta patología en perros y gatos son el craneofaringioma, adenoma pituitario y adenocarcinoma pituitario mientras que los tumores metastásicos que se han reportado son carcinoma mamario, linfoma, melanoma y carcinoma pancreático (Nielsen et al. 2008; Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

En los casos en que esta patología se desarrolla de forma secundaria a una neoplasia, además de los signos clínicos ya descritos, es posible que el propietario reporte también síntomas neurológicos como estupor, letargia, desorientación, ataxia, convulsiones, temores. En los casos neoplásicos en que no se presente esta sintomatología en el momento del diagnóstico, es probable que en pocas semanas o meses comience la sintomatología nerviosa (Feldman y otros 2015; Elliot y otros 2017).

Normalmente en el examen físico de estos pacientes no es posible identificar anomalías, incluso la hidratación es normal siempre que el animal tenga acceso al agua en todo momento. Los exámenes diagnósticos como el hemograma, químicas sanguíneas y electrolitos arrojan resultados normales y en el urianálisis solamente se ve la densidad urinaria baja. La prueba de supresión de agua modificada, la determinación de la osmolalidad plasmática o el diagnóstico terapéutico con desmopresina son las formas de diagnosticar esta enfermedad, pero antes de considerar hacer estas pruebas, se deben descartar todas las causas de diabetes insípida nefrogénica secundarias, como se hizo en este caso clínico (Feldman y otros 2015).

Con respecto al tratamiento, la indicación es tratar con el acetato de desmopresina, el cual es el análogo comercial de la vasopresina. Hay presentaciones en tabletas y en solución nasal en humanos, pero esta última no se recomienda en perros ya que se tiende a dosificar erróneamente. En perros y gatos lo más recomendado son las tabletas. Se ha establecido una dosis de 0.05 mg en perros menores a 5 kg y en gatos, 0.1 mg en perros entre 5 y 20 kg y 0.2 mg en perros de más de 20 kg. Inicialmente se aplica el tratamiento cada 12 horas pero si posterior a una semana de iniciado el tratamiento continúan los síntomas en un grado inaceptable, se recomienda administrarlo cada 8 horas (Nelson y Couto 2014; Feldman y otros 2015). En el caso de Elliot el tratamiento comenzó cada 12 horas y según el reporte de los propietarios, los síntomas remitieron adecuadamente por lo que se decidió mantener esta frecuencia de administración hasta el próximo control.

Como parte del tratamiento se pueden utilizar otras alternativas, ya que el elevado costo económico del tratamiento con desmopresina hace que muchos propietarios dejen el tratamiento. Se pueden utilizar dietas bajas en sal como alimentación, ya que a menor contenido de sodio en la sangre, hay mayor absorción de agua por osmosis a nivel de la nefrona proximal. Además, en estos casos, dejar al paciente sin tratamiento también es una opción, siempre y cuando estos tengan acceso libre al agua y el propietario esté dispuesto a convivir con la poliuria polidipsia (Nelson y Couto 2014; Feldman y otros 2015).

Por último, en cuanto al pronóstico, en los casos de diabetes insípida central idiopática o congénita, el pronóstico es bueno y la esperanza de vida alta siempre y cuando se instaure el tratamiento. Sin embargo, en muchos casos se discontinúa el tratamiento por el costo económico del mismo. En los casos que no se da el tratamiento o si este se discontinúa, el

pronóstico es reservado, ya que el animal está siempre en peligro de desarrollar una deshidratación severa que amenace su vida, con solo unas pocas horas sin acceso al agua. Además, estos animales aún con acceso al agua, están en gran riesgo vital en caso de desarrollar vómito o diarrea por otra causa ajena a esta patología. En los casos en que la causa del problema son lesiones hipotalámicas o pituitarias como tumores en crecimiento, el pronóstico es grave (Nelson y Couto 2014; Feldman y otros 2015). En el caso de este paciente, el pronóstico es reservado debido a que a pesar de que se encuentra en tratamiento, se desconoce la causa del problema, por lo que existe la posibilidad de que presente una lesión neoplásica.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. Fue posible fortalecer los conocimientos teorico-prácticos en las áreas de medicina interna, urgencias y cirugía de tejidos blandos a través de la participación satisfactoria en la pasantía realizada tanto en el HEMS de la Universidad Nacional como en el CVM donde se completaron 339 horas de trabajo, con la atención de 276 casos de los cuales 120 fueron atendidos en el CVM y 156 en el HEMS.
- 4.2. Se mejoró significativamente las destrezas relacionadas a obtención de historia clínica y anamnesis así como la toma de muestras para exámenes complementarios y la interpretación de los resultados de las mismas, lo cual facilita el diagnóstico y tratamiento de muchas enfermedades presentadas comúnmente en la práctica diaria, lo que permite dar la mejor probabilidad de superación de enfermedades en los casos en que esto es posible o la mejor calidad de vida en los casos en que no lo sea.
- 4.3. Se practicó las medidas óptimas para el abordaje de pacientes que se presentan de emergencia así como el manejo adecuado y cuidados necesarios para la atención de pacientes en estado crítico.
- 4.4. Se participó como observador o asistente en múltiples cirugías de tejidos blandos entre las cuales sobresalieron la castración, nodulectomías y limpiezas quirúrgicas, requeridas diariamente en la práctica de pequeñas especies y fue posible observar en el CVM técnicas novedosas en comparación con la práctica en el país como lo es la ovariectomía por laparoscopia.

5. RECOMENDACIONES

A la Universidad Nacional de Costa Rica, promover la utilización de los recursos económicos para la realización de pasantías fuera y dentro del país, que permitan al estudiante mejorar sus destrezas y conocimientos fuera del plan de estudios de la carrera, de forma que se preparen mejores profesionales con mayor aprendizaje práctico.

A la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica, promover la capacitación constante de sus educadores, de manera que estén actualizados con las más recientes investigaciones en el campo de la medicina para así dar al estudiantado las mejores opciones de aprendizaje en el plan de estudios de la carrera de medicina veterinaria.

Al HEMS de la Universidad Nacional, promover la inclusión de los estudiantes en la escogencia de pruebas complementarias para el diagnóstico de enfermedades así como en los tratamientos de los pacientes, de forma que tengan una participación más activa y permita mejorar el criterio médico de los mismos. También promover la realización de rondas de discusión de casos en cada cambio de turno con el fin de promover una mayor fluidez en la atención de los casos y un manejo integral de los mismos.

A los estudiantes de medicina veterinaria, aprovechar el sinnúmero de recursos académicos así como las ayudas económicas que ofrece la Universidad Nacional para mejorar sus capacidades como médicos veterinarios de forma que al graduarse, puedan ofrecer a sus pacientes la mejor atención posible.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Badilla-Castañeda, S. 2017. Medicina interna y cirugía de tejidos blandos en especies de compañía en dos hospitales veterinarios del valle central de Costa Rica. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Bartges J, Polzin, D, editores. 2011. Nephrology and urology of small animals. India: Wiley-Blackwell. 922 p.
- Carrillo-Poveda, JM, editor. 2006. Manual de maniobras útiles en medicina de urgencias. Buenos Aires: Inter-médica. 116 p.
- Cohen M, Post GS. 2002. Water transport in the kidney and nephrogenic diabetes insipidus. J Vet Intern Med. 16(5):510–517
- Córdoba-Sandí A. 2017. Medicina interna y cirugía de felinos y caninos domésticos, en Clínica Veterinaria La Paz, San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Cruz-García C. 2015. Atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Drobatz KJ, Hopper K, Rozanski E, Silverstein DC. 2019. Textbook of small animal emergency medicine. Singapore: Wiley-Blackwell. 1428 p.
- Duguma, A. 2016. Practical Manual on Veterinary Clinical Diagnostic Approach. J Vet Sci Technol [Internet]. [citado el 6 de enero del 2019]; 7 (4): 1-10. Disponible en

<https://www.omicsonline.org/open-access/practical-manual-on-veterinary-clinical-diagnostic-approach-2157-7579-1000337.pdf> doi: 10.4172/2157-7579.1000337

Elliot J, Grauer, GF, Westropp, JL, editores. 2017. BSAVA manual of canine and feline nephrology and urology. 3. ed. Reino Unido: Cambrian Printers. 370 p.

Ettinger SJ, Feldman EC, Coté E, editors. 2017. Textbook of veterinary internal medicine. 8. ed. Canada: Saunders Elsevier. 5875 p.

Feldman EC, Nelson RW, Reusch C, Scott-Moncrieff JC, Behrend E. 2015. Canine and feline endocrinology. 4. ed. Estados Unidos: Saunders Elsevier. 684 p.

Foley C, Bracker K, Drellich S. 2009. Hipotalamic-pituitary axis deficiency following traumatic brain injury in a dog. *J Vet Emerg Crit Care*. 19(3): 269-274.

Fossum TW, Dewey CW, Horn CV, Johnson AL, MacPhail CM, Radlinsky MG, Schulz KS, Willard MD. 2009. Small animal surgery. 3. ed. Missouri: Elsevier. 1631 p.

Greco, DS. 2001. Diagnosis and treatment of juvenile endocrine disorders in puppies and kittens. *Vet Clin N Am-Small*. 31(2): 401-409.

Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Fauci AS, Longo DL, Loscalzo J, editores. 2015. Harrison's principles of internal medicine. 19. ed. Estados Unidos: McGraw-Hill Education. 3983 p.

Langley-Hobbs SJ, Demetriou JL, Ladlow JF, editores. 2014. Feline soft tissue and general surgery. China: Elsevier. 713 p.

- Mann FA, Constantinescu GM, Yoon HY. 2011. Fundamentals of small animal surgery. India: Wiley-Blackwell. 443 p.
- Mazzaferro, EM, editora. 2010. Small animal emergency and critical care. Singapore: Wiley-Blackwell. 900 p.
- Medrano-Canales, A. 2016. Principios de cirugía en tejidos blandos: abordajes quirúrgicos y peri operatorios en Hospital Veterinario Ciudad Mascota, Celaya, Guanajuato, México. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Merril, L, editora. 2012. Small animal internal medicine for veterinary technicians and nurses. Washington: Wiley-Blackwell. 550 p.
- Monnet, E, editor. 2013. Small animal soft tissue surgery. India: Wiley-Blackwell. 872 p.
- Montero-Benavides, C. 2017. Pasantía de medicina interna y medicina de urgencias en la Clínica Veterinaria Vicovet, San José, Costa Rica. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Nelson RW, Couto CG. 2014. Small Animal Internal Medicine. 5. ed. Canada: Elsevier. 1509 p.
- Nichols, R. 2001. Polyuria and polydipsia: diagnostic approach and problems associated with patient evaluation. Vet Clin N Am-Small. 31(5): 833-844.
- Nielsen L, Thompson H, Hammond GJ, Chang YP, Ramsey IK. 2008. Central diabetes insipidus associated with focal B cell lymphoma in a dog. Vet Rec. 162(4): 124-126.

- Orias-Dewey, R. 2015. Medicina interna y cirugía de especies menores en Clínica Veterinaria del Sur. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Reyes, H. 2006. ¿Qué es la medicina interna? Rev Méd Chile. 134(10): 1338-1344.
- Silverstein DC, Hopper K. 2015. Small animal critical care medicine. 2. ed. Estados Unidos: Elsevier. 1219 p.
- Vásquez-Arguedas, M. 2015. Pasantía en las unidades de medicina interna, cuidado intensivo y oncología en el William R. Pritchard Veteerinary Teaching Hospital, University of California, Davis. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Vega-Benavides, K. 2013. Medicina interna y cirugía de animales de compañía. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Vega-Suárez, M. 2018. Pasantía en medicina interna, neurología, oncología y cirugía de tejidos blandos en especies menores, en el William R. Pritchard Veterinary Medical Teaching Hospital, University of California Davis. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Wang A. 2012. Medicina interna de especies menores: escuela superior de medicina veterinaria de Hannover. Heredia, C.R: Trabajo final de graduación (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Woods A, Bresalier M, Cassidy A, Mason R. 2018. Animals and the shaping of modern medicine: one health and its histories. Reino Unido: Palgrave Macmillan. 290 p.

7. ANEXOS

7.1. Anexo 1. Resultados del examen objetivo general (EOG) del paciente en la consulta inicial.

Examen objetivo general	
Condición corporal	4/5
Membranas mucosas	Rosadas
Tiempo de llenado capilar	2 segundos
Pliegue cutáneo	-5 segundos
Linfonodos	Sin alteraciones
Frecuencia cardiaca	102 latidos por minuto
Auscultación cardiaca	Sin alteraciones
Frecuencia respiratoria	16 respiraciones por minuto
Auscultación pulmonar	Sin alteraciones
Temperatura	38.7 °C

7.2. Anexo 2. Resultados obtenidos en el hemograma realizado al paciente en la consulta inicial.

Prueba	Resultados	Rango de referencia
Eritrocitos	7.39 x 10 ¹² /L	5.65-8.87
Hematocrito	48.8 %	37.3-61.7
Hemoglobina	17.5 g/dL	13.1-20.5
Volumen corpuscular medio (VCM)	66.0 fL	61.6-73.5
Hemoglobina corpuscular media (HCM)	23.7 pg	21.2-25.9
Concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM)	35.9 d/dL	32.0-37.9
% Reticulocitos	0.2%	
Reticulocitos	17.7 K/ul	10.0-110.0
Leucocitos	5,30 x 10 ⁹ /L	5.05-16.76
% Neutrófilos	66.8%	
% Linfocitos	27.2%	
% Monocitos	2.6%	
% Eosinófilos	3.0%	
% Basófilos	0.4%	
Neutrófilos	3.54 x 10 ⁹ /L	2.95-11.64
Linfocitos	1.09 x 10 ⁹ /L	1.05-1.10
Monocitos	0.14 x 10 ⁹ /L	0.16-1.12
Eosinófilos	0.16 x 10 ⁹ /L	0.06-1.23
Basófilos	0.02 x 10 ⁹ /L	0.00-0.10
Plaquetas	274 K/ul	148-484

7.3. Anexo 3. Resultados obtenidos en las químicas sanguíneas realizadas al paciente en la consulta inicial.

Analito	Resultado	Límite de referencia
Glucosa	4.9 mmol/L	3.88-7.95
Nitrógeno ureico (BUN)	8.3 mmol/L	2.5-9.6
Creatinina	85 umol/L	60-130
Colesterol	7.06 mmol/L	2.85-7.76
Triglicéridos	0.72 mmol/L	0.3-0.9
Bilirrubina total	5.1 umol/L	0-15.1
Bilirrubina directa	1 umol/L	
Bilirrubina indirecta	4.1 umol/L	
Alanina aminotransferasa (ALT)	34 U/L	10-94
Aspartado aminotransferasa (AST)	19 U/L	0-55
Fosfatasa alcalina	74 U/L	0-189
Proteínas totales	73 g/L	56-75
Albumina	33 g/L	29-40
Globulinas	40 g/L	-
Relación albúmina/globulinas (A/G)	0.83 g/L	0.78-1.46
Gama glutamil transpeptidasa (GGT)	5.9 U/L	0-6
Amilasa	344 U/L	0-1110

7.4. Anexo 4. Resultados obtenidos en el urianálisis realizado al paciente en la consulta inicial.

Examen físico	
Método de extracción	Cistocentesis
Color	Incoloro
Aparencia	Transparente
Densidad urinaria	1.006
Examen químico	
pH	7.0
Proteínas	0 g/L
Glucosa	0 mmol/L
Cetonas	Negativo
Urobilinógeno	Normal
Bilirrubina	Negativo
Sangre	Negativo
Examen microscópico	
Eritrocitos	0 /campo 400x
Leucocitos	0-1 /campo 400x
Renales	0 /campo 400x
Transitorias	0 /campo 400x
Escamosas	0 /campo 400x
Cilindros	0 /campo 400x
Cristales	-
Bacterias	-
Lípidos	Escasos
Otros	-
Interpretación: Hipostenuria sin causa aparente en el urianálisis, correlacionar con perfil completo para descartar causas (p.ej. insuficiencia renal, diabetes mellitus, hipoureemia, etc).	

7.5. Anexo 5. Resultados obtenidos en la medición de electrolitos sanguíneos realizado al paciente en la consulta inicial.

Analito	Resultado	Límite de referencia
Sodio	148	145 -154 mEq/L
Potasio	4.2	3.6 – 5.3 mEq/L
Cloro	115	109 – 118 mEq/L
Bicarbonato	21	18 – 26 mEq/L
Fósforo	3.8	3.0 – 6.2 mg/dL
Calcio ionizado	1.4	1.25 – 1-5 mmol/L

7.6. Anexo 6. Resultados de la prueba de estimulación con ACTH realizada al paciente para el descarte de hiperadrenocorticismo.

Analito	Resultados	Límites de referencia
Cortisol basal	4-4 ug/dL	0.5-5.5
Cortisol post ACTH	12.2 ug/dL	5.5-18.0
Interpretación: hallazgos no compatibles con hiperadrenocorticismo. Se sugiere realizar supresión con dosis bajas de dexametasona.		

7.7. Anexo 7. Resultados obtenidos en el urianálisis control realizado al paciente como parte del seguimiento.

Urianálisis completo	
Extracción	Cistocentesis
Color	Amarillo pálido
Claridad	Clara
Gravedad específica	1.025
Leucocitos	Negativo
Proteínas	Trazas
Glucosa	Negativo
Cetonas	Negativo
Urobilinógeno	Normal
Bilirrubina	Negativo
Sangre	1+

7.8. Anexo 8. Carta de culminación de la pasantía en el Centro Veterinario México.

Ciudad de México a 03 de mayo de 2019.



María Jennifer Segura Céspedes

Nacionalidad: Costarricense
Profesión: Estudiante de Medicina Veterinaria
Universidad Nacional de Costa Rica
Identificación: 207220963
Dirección: Alajuela, Costa Rica

Por medio de la presente hacemos constar que la estudiante de Medicina Veterinaria **MARÍA JENNIFER SEGURA CÉSPEDES**, ha concluido satisfactoriamente el programa interno de estancia correspondiente al periodo de **22 de abril al 03 de mayo de 2019** en las instalaciones de nuestro hospital. Durante su estancia la estudiante siempre presentó actitud cooperativa y propositiva, con un trato cordial con los médicos del hospital y respetuoso hacia los pacientes tratados.

El programa tiene como finalidad extender los conocimientos médicos veterinarios dirigidos a la práctica cotidiana considerándose una extensión de su formación académica.

Centro Veterinario México avala que la Estudiante de medicina veterinaria. **MARÍA JENNIFER SEGURA CÉSPEDES** cumplió con el objetivo de dicho programa.

Extiendo la presente para los fines que al interesado convengan.

M.V.Z. Cesar Sánchez Merino
Coordinador de Programas Académicos
Centro Veterinario México