

Universidad Nacional
Facultad Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria

Medicina de especies menores con énfasis en cirugía
Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover

Modalidad: Pasantía

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

Rafael Hernández Solano

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2011

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR Y EXAMINADOR

Medicina de especies menores con énfasis en cirugía: Escuela Superior de Medicina
Veterinaria de Hannover

Msc. María Antonieta Corrales Araya

Decana

Dra. Laura Castro Ramírez

Directora

Dr. Mauricio Pereira Mora

Tutor

Dr. José Pablo Solano Rodríguez

Lector

Dr. Mauricio Jiménez Soto

Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA

A mis padres Marta y Rafa.

AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mis padres por el apoyo que me han dado durante toda la vida y por darme la oportunidad de realizar mis estudios.

A mis hermanos Andrés y David por todos los buenos momentos y su compañía.

A mi tía Rose Mary por todo su apoyo para poder realizar este trabajo de graduación.

A mis amigos por estar siempre cuando los he necesitado y ser un gran soporte en mi vida.

A mis mascotas por haberme regalado excelentes momentos y ser siempre una inspiración para amar la carrera.

A la Dra. Gaby Dolz por hacer posible que se llevara a cabo esta pasantía.

A mi tutor y lectores por su guía durante la carrera y la elaboración de este trabajo.

Al personal y estudiantes de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover por haber permitido que esta experiencia fuera muy productiva y por todas las enseñanzas en la clínica.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT) y el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), por la colaboración económica para realizar este trabajo.

RESUMEN

La pasantía fue realizada en la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover (Tierärztliche Hochschule Hannover), Alemania, específicamente en la Clínica de Pequeñas Especies, durante el periodo comprendido entre el 17 de enero del 2011 y el 8 de abril del mismo año y tuvo una duración aproximada de 500 horas.

El estudiante trabajó en 3 departamentos clínicos durante un periodo de 2 semanas cada uno (cuidados intensivos, ultrasonido y dermatología) y en el departamento de cirugía, al cual corresponde el énfasis de este trabajo, durante un periodo de 5 semanas.

Se participó en la atención de 25 casos de la unidad de cuidados intensivos, 166 ultrasonidos, 19 pacientes de dermatología y en el departamento de cirugía el estudiante fue involucrado en 60 procedimientos, tanto de tejidos blandos, como de cirugía ortopédica. En el quirófano fue posible participar activamente como asistente del cirujano en 16 ocasiones.

En este documento se describen las actividades realizadas, los hallazgos más relevantes de los casos observados, así como datos con respecto a la casuística en las diferentes áreas de la clínica. Adicionalmente se desarrollan dos casos del servicio de cirugía: desvío portosistémico intrahepático y megaesófago debido a arco aórtico derecho persistente, ambos en caninos.

ABSTRACT

The externship was conducted at the University of Veterinary Medicine Hannover (Tierärztliche Hochschule Hannover), Germany, specifically in the Small Animal Clinic, during the period between January 17th, 2011 and April 8th of the same year and was performed during approximately 500 hours. The student worked in 3 clinical departments for a period of 2 weeks each (intensive care unit, ultrasound and dermatology) and in the surgery department for 5 weeks, which is the focus of this work.

The intern participated in the attention of 25 cases of the intensive care unit, 166 ultrasounds, 19 dermatology patients and in the surgery department the student was involved in 60 procedures, including soft tissue and orthopaedic surgeries. In the surgery room it was possible to participate actively as the surgeon assistant on 16 occasions.

This paper describes the activities performed by the intern, the most relevant findings of the cases, as well as issues regarding the casuistic in the different departments of the clinic. Two cases of the surgery department are developed: intrahepatic portosystemic shunt and megaesophagus due to persistent right aortic arch, both in canines.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR Y EXAMINADOR	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vi
ÍNDICE DE CUADROS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	3
1.3. Objetivos	5
<i>1.3.1. Objetivo General</i>	5
<i>1.3.2. Objetivos Específicos</i>	5
2. METODOLOGÍA	6
2.1. Materiales y Métodos	6
<i>2.1.1. Lugar</i>	6

2.1.2. Horario de trabajo.....	7
2.1.3. Registro de datos	7
2.1.4 Población de animales en estudio	8
2.1.5. Abordaje de los pacientes.....	8
2.2. Cronograma	10
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	11
3.1. Trabajo en la clínica	11
3.1.1. Unidad de cuidados intensivos.....	11
3.1.2. Departamento de ultrasonido.....	12
3.1.3. Dermatología.....	16
3.1.4. Cirugía.....	17
3.2. Casos clínicos.....	23
3.2.1. Megaesófago debido a arco aórtico derecho persistente.....	23
3.2.2. Desvío portosistémico intrahepático.....	34
5. CONCLUSIONES	48
6. RECOMENDACIONES	50
6.1. Para la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.	50
6.2. Para los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.....	50
6.3. Para la comunidad de médicos veterinarios de especies menores en Costa Rica	50
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

8. ANEXOS.....57

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Medicamentos utilizados en la KFK.	57
Cuadro 2. Cronograma de trabajo.	59
Cuadro 3. Patologías observadas en caninos internados en la UCI.	60
Cuadro 4. Patologías observadas en felinos internados en la UCI.	60
Cuadro 5. Cirugías ortopédicas en caninos en que participó el pasante.	61
Cuadro 6. Cirugías de tejidos blandos en caninos en que participó el pasante.	62
Cuadro 7. Cirugías ortopédicas en felinos en que participó el pasante.	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Medicamentos más comunes utilizados en la UCI y porcentaje de pacientes a los cuales se les aplicó cada uno de ellos (n=25).	12
Figura 2. Distribución porcentual de ultrasonidos en caninos de acuerdo a la región en estudio (n=150).	13
Figura 3. Ecografía de abdomen en caninos: órganos alterados y procedimientos realizados (n=102).	14
Figura 4. Distribución porcentual de las alteraciones encontradas durante los ecocardiogramas en caninos (n=21).	14
Figura 5. Distribución porcentual de ultrasonidos en felinos de acuerdo a la región en estudio (n=16).	15
Figura 6. Ecografía de abdomen en felinos: órganos alterados y procedimientos realizados (n=12).	15
Figura 7. Enfermedades dermatológicas diagnosticadas en caninos y número de animales en las que se presentaron (n=24).	16
Figura 8. Tratamientos dermatológicos utilizados en caninos: porcentaje de animales en los que se aplicó cada uno (n=23).	17
Figura 9. Número de procedimientos quirúrgicos registrados en caninos y felinos, según área quirúrgica.	17
Figura 10. Distribución de las cirugías de tejidos blandos, según área intervenida.	18

Figura 11. Distribución porcentual de las cirugías de sistema digestivo y cavidad abdominal en caninos (n=28).....	19
Figura 12. Distribución porcentual de cirugías de sistema reproductor, urinario y región pélvica en caninos (n=31).....	19
Figura 13. Distribución porcentual de cirugías de sistema reproductor, urinario y región pélvica en felinos (n=6).	20
Figura 14. Número de procedimientos ortopédicos realizados en caninos y felinos (n=67).	21
Figura 15. Distribución porcentual de las estructuras óseas en que se presentaron fracturas en caninos.	21
Figura 16. Número de procedimientos quirúrgicos en que el pasante participó como asistente (n=15).....	22
Figura 17. Radiografía VD de tórax.	24
Figura 18. Tomografía computarizada.	24
Figura 19. Preparación y posicionamiento del paciente para el procedimiento quirúrgico.....	25
Figura 20. Toracotomía y exposición de ligamento arterioso.	26
Figura 21. Cierre de la pared torácica y colocación de tubo de tórax.	26
Figura 22. Esófagografía con contraste.	27
Figura 23. Valores de hematocrito del paciente durante su estancia en la clínica.	28
Figura 24. Radiografía LL de tórax.	29

Figura 25. Radiografía LL de tórax.....	29
Figura 26. Diagrama del esófago atrapado por el anillo vascular (Pierdon et al., 2002). ...	31
Figura 27. Rhodesian Ridgeback con desvío portosistémico.....	35
Figura 28. CT de abdomen.....	35
Figura 29. Ligadura de desvío portosistémico.	37
Figura 30. Medición de presión venosa en el mesenterio	37
Figura 31. Valores hematológicos del paciente durante el periodo de internamiento.....	39
Figura 32. Recuento plaquetario del paciente durante su internamiento en la clínica.	39
Figura 33. Recuento de leucocitos durante el periodo de internamiento del paciente.	40
Figura 34. TP del paciente durante su internamiento.....	40
Figura 35. TPT del paciente durante su internamiento.....	40
Figura 36. Valores de ALT, GLDH y NH ₃ durante la estancia del paciente en la clínica. .	41
Figura 37. Valores de bilirrubina total y albúmina del paciente durante su estancia en la clínica.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AB: ácidos biliares séricos.

AINES: antiinflamatorios no esteroideos.

ALT: alanina amino transferasa.

AST: aspartato amino transferasa.

BUN: nitrógeno ureico (por sus siglas en inglés).

CT: tomografía axial computarizada (por sus siglas en inglés).

GLDH: glutamato deshidrogenasa.

Hb: hemoglobina.

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres, UNA.

Hto: hematocrito.

KFK: Clínica de pequeñas especies de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria

Hannover (por sus siglas en alemán).

LCA: ligamento cruzado anterior.

LL: laterolateral.

MRI: resonancia magnética (por sus siglas en inglés).

PA: fosfatasa alcalina (por sus siglas en inglés).

PD: polidipsia.

PO: vía oral.

PU: poliuria.

SRD: sin raza definida.

TiHo: Escuela Superior de Medicina Veterinaria Hannover (por sus siglas en alemán).

TP: tiempo de protrombina.

TPLO: osteotomía con nivelación del plato tibial.

TPT: tiempo parcial de tromboplastina.

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos.

VCM: volumen corpuscular medio.

VD: ventrodorsal.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

Catalano (s.f.) menciona que desde el inicio de la domesticación de los primeros animales surgió la ciencia veterinaria, que significaba para el ser humano la capacidad de curar a su socio, lo cual indica que la medicina veterinaria lleva miles de años de desarrollo y específicamente en el área de cirugía, el autor indica que existen documentos como el papiro egipcio de Kahun, en donde se pueden encontrar maniobras quirúrgicas tales como castraciones y reducción de fracturas. En clínica quirúrgica se utilizan los términos de cirugía menor y cirugía mayor, dependiendo de la complejidad del procedimiento y el riesgo potencial para la vida del paciente (Hoad, 2006).

La celiotomía, por ejemplo, es la incisión quirúrgica en la cavidad abdominal y se utiliza como sinónimo de la palabra laparotomía, aunque ésta última técnicamente se refiere a una incisión por el flanco. La celiotomía se realiza con fines diagnósticos o terapéuticos (Fossum, 2007). El abordaje para esta cirugía se puede realizar por la línea media, por el flanco, paramediano o paracostal (Slatter, 2003) y está indicada para diversos procedimientos, incluso en algunos casos de emergencia por abdomen agudo (Plunkett, 2000).

En el caso del tórax existen diversos procedimientos quirúrgicos, tales como la toracotomía, la cual se refiere a la apertura de la cavidad torácica. Este abordaje se indica para tratar patologías intratorácicas, como el ducto arterioso persistente, neoplasias o abscesos en pulmón, entre otros (Fossum, 2007). Además en algunas ocasiones se requiere cirugía torácica de emergencia, como en animales con neumotórax espontáneo, ya que

generalmente en estos casos existe una enfermedad subyacente y no es suficiente la toracocentesis para descomprimir los pulmones, por lo tanto muchas veces se necesita colocar un tubo torácico por medio de una toracostomía (Ellison, 2009). Estos tubos también tienen otras indicaciones, tal como la infusión con drogas para controlar el dolor postquirúrgico (Rodríguez J. , 2006).

La cirugía ortopédica incluye procedimientos utilizados para estabilizar fracturas óseas; explorar, debridar, estabilizar y descomprimir lesiones de la médula espinal; reemplazar articulaciones dañadas; eliminar tumores músculo-esqueléticos y reparar lesiones de tendones y ligamentos (Olmstead, 1995; Fossum, 2007).

La cirugía veterinaria ha evolucionado en gran medida y se han desarrollado nuevas técnicas como la cirugía laparoscópica, la cual en diversos procedimientos como cirugías electivas (ovario-histerectomías) y algunas cirugías específicas, tal como la pericardiectomía, se ha mostrado superior con respecto a las técnicas tradicionales y se ha logrado una mejor recuperación de los animales (Dupre, 2008). La cirugía laparoscópica puede ser utilizada tanto con fines diagnósticos como terapéuticos y permite explorar la cavidad abdominal con incisiones mucho menores que cuando se realiza una laparotomía exploratoria (Pérez, 2000).

En estudios realizados en clínicas veterinarias de Costa Rica, se ha determinado que la práctica quirúrgica corresponde a un porcentaje importante de la casuística (15.7%) (Rueda, 2003). Se ha documentado que los procedimientos quirúrgicos más comúnmente realizados en el país corresponden a cirugías del sistema reproductivo, principalmente la ovario-histerectomía y la orquiectomía (Rodríguez C. , 2000; Mora, 2002; Rueda, 2003). Además

dentro del área de cirugía digestiva se realizan diversos procedimientos en el país, como la corrección de la dilatación-vólvulo gástrico, obstrucciones intestinales y hernias perianales; con lo cual la cirugía representa el tratamiento para aproximadamente un 25% de los trastornos digestivos (Quirós, 2005). En cuanto a cirugía ortopédica, los procedimientos que más se realizan son aquellos para reparar fracturas, ruptura de ligamento cruzado y luxaciones (Alfaro, 2007; Brown, 2010).

1.2 Justificación

Los pacientes con problemas ortopédicos representan un porcentaje significativo de la casuística y muchas de estas patologías son de resolución quirúrgica, principalmente las relacionadas con enfermedad articular y trauma (Fossum, 2007). En el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, las afecciones del sistema músculo esquelético son el motivo de consulta más frecuente, con aproximadamente el 30 % del total de consultas (Berrocal, 2003; Cerdas, 2008; Brown, 2010) y para estas afecciones Brown (2010) detalla que el 53.4% requieren intervención quirúrgica.

La cirugía abdominal se practica frecuentemente en el país, principalmente debido a procedimientos electivos como la ovario-histerectomía (Madriz, 2005), sin embargo, también un porcentaje importante de trastornos digestivos requieren la intervención quirúrgica (Quirós, 2005) y en menor medida se realizan procedimientos relacionados con el sistema urinario (Rueda, 2003).

Frecuentemente se dan innovaciones en los procedimientos quirúrgicos realizados en especies menores, por ejemplo la utilización de colgajos de piel para tratar heridas muy extensas, lo cual requiere de cirugía microvascular (Lewin y Smith, 2010). Es común

también que se experimenten nuevas técnicas quirúrgicas, por ejemplo la aplicación de la uretrotomía transpélvica en perros ha mostrado resultados muy favorables en cuanto a la recuperación, con respecto a las técnicas convencionales (Liehmann et al., 2010). Estos ejemplos demuestran que la cirugía es un campo en el cual surgen nuevos procedimientos diariamente y es indispensable que el médico veterinario aplique estas ideas novedosas en su práctica diaria.

La cirugía es un campo importante para el médico veterinario de pequeñas especies, por lo tanto es necesario que el profesional tenga una sólida formación teórico-práctica en esta área. Aunque en otros países hay profesionales especializados en procedimientos quirúrgicos en particular, en Costa Rica no se ha logrado tal grado de especialización hasta el momento, por lo cual es importante que el médico veterinario de pequeñas especies maneje diversas técnicas quirúrgicas comunes y adicionalmente tenga un criterio adecuado para remitir cirugías que requieran de un profesional más especializado, lo que motivó la realización de esta pasantía en la KFK-TiHo (Clínica de Pequeñas Especies - Escuela Superior de Medicina Veterinaria Hannover), que maneja tecnología de punta, una alta casuística y profesionales altamente calificados en el área.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Desarrollar habilidades teórico-prácticas en los procedimientos médico-quirúrgicos más comunes realizados en la Clínica de Pequeñas Especies de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania.

1.3.2. Objetivos Específicos

Identificar los procedimientos quirúrgicos que se realizan con mayor frecuencia en pequeñas especies en la KFK-TiHo.

Reconocer los aspectos más importantes que se deben tomar en cuenta para someter un animal a una intervención quirúrgica, según el sistema a intervenir.

Conocer el manejo postquirúrgico adecuado de acuerdo al procedimiento al cual es sometido el paciente.

Mejorar las destrezas en interpretación de imágenes diagnósticas, específicamente en ultrasonido y radiografía.

Mejorar las habilidades para el abordaje de los pacientes, mediante la discusión de los casos clínicos que se presenten en las áreas clínicas de la KFK-TiHo.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y Métodos

2.1.1. Lugar

La pasantía se llevó a cabo en la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania, específicamente en la Clínica de Pequeñas Especies, la cual cuenta con tres salas de espera para caninos y una para felinos, 10 consultorios, de los cuales uno se utiliza para consulta general y adicionalmente hay un uno para cada una de las siguientes especialidades: oftalmología, ultrasonido oftalmológico, neurología, ortopedia, dermatología, oncología, ultrasonido general. Se cuenta además con un consultorio de emergencia, el cual se utiliza para pacientes sin cita previa y un consultorio para pacientes de consulta privada.

La clínica cuenta con una máquina de tomografía axial computarizada (CT), una de resonancia magnética (MRI) y una sala para la preparación de dichos pacientes, se utilizan dos equipos de radiología digital y existe un área de laboratorios. El centro médico posee una sala de preoperatorio con 3 mesas para caninos y una sala para felinos, un quirófano con 3 mesas para cirugía de tejidos blandos y ortopedia, uno para cirugía oftalmológica, uno para cirugía contaminada, uno específicamente para cirugía ortopédica, una sala de endoscopía y una sala para atención odontológica.

Existen dos salas de internamiento, una para caninos y una para felinos, cada una de las cuales se divide en dos: una para pacientes con enfermedades infecciosas y una para animales con otro tipo de patologías. Adicionalmente hay una unidad de cuidados intensivos, provista con numerosos medicamentos (Cuadro 1), mesas para tratamientos,

electrocardiogramas, equipo de laboratorio, equipo de ultrasonido y bombas de infusión en cada jaula, hay además salas y auditorios con fines académicos.

La pasantía tuvo una duración de tres meses, durante los cuales se rotó 5 semanas en el Departamento de Cirugía y adicionalmente dos semanas en cada una de las siguientes áreas: medicina interna, ultrasonido y dermatología. El tutor a cargo del estudiante fue el Dr. Patrick Wefstaedt, sin embargo, se trabajó con uno o varios supervisores específicos para cada área; en la UCI (Unidad de Cuidados Intensivos) la supervisora fue la Dra. Julia Grundcke, en ultrasonografía la Dra. Ruth Höinghaus y el Dr. Stephan Hungerbühler, en dermatología la Dra. Ramona Saba-Buttkewitz y la Dra. Mandy Angelbeck-Schulze y en cirugía la Dra. Sabine Kramer, la Dra. Andrea Meyer-Lindenberg, la Dra. Mirja Nolff y el Dr. Ingo Nolte.

2.1.2. Horario de trabajo

El horario de trabajo fue lunes a viernes de 8 am a 5 pm, aunque la jornada laboral se prolongó en diversas ocasiones.

2.1.3. Registro de datos

Los datos de los pacientes fueron colectados en una bitácora, así mismo se tomaron fotografías de los pacientes y los procedimientos realizados. La información se obtuvo de los expedientes electrónicos, para lo cual se utiliza el software Anidata[®] de Comitas Software, además de las hojas de tratamientos localizadas en la jaula de cada paciente. Las imágenes diagnósticas se consultaron y copiaron del software dicomPACS[®] de Medicor Imaging.

2.1.4 Población de animales en estudio

Los animales de este estudio fueron aquellos que ingresaron a la KFK-TiHo en el período en que se llevó a cabo la pasantía y que se encontraban en la estación en que el pasante estaba rotando en ese momento.

Para determinar un estimado de la casuística quirúrgica de la clínica se usaron datos de los procedimientos realizados durante siete semanas, no se pudo utilizar la información de más tiempo pues la bitácora en donde se lleva esa información no estaba disponible.

2.1.5. Abordaje de los pacientes

Inicialmente los pacientes fueron evaluados en uno de los consultorios, general o especializado, dependiendo del motivo de consulta, en donde se les realizó un examen clínico general y según el caso un examen clínico específico, los cuales eran realizados por médicos veterinarios de la clínica y con la presencia de estudiantes. Dependiendo del caso se tomaban muestras y se realizaban pruebas complementarias y si se requería internamiento, se enviaba a la estación adecuada. Por esta razón el pasante solo estuvo presente en la recepción de pacientes de dermatología, pues en las otras estaciones se recibían los pacientes después de haber sido admitidos y examinados en el consultorio.

En la UCI se realizaba un examen clínico completo al menos una vez al día, después de lo cual se procedía a realizar la toma de muestras (para hemograma, químicas sanguíneas, urianálisis, entre otros) de pacientes que así lo requerían y a aplicar los tratamientos pertinentes en cada caso. Por la naturaleza de estos pacientes, eran vigilados durante todo el día y constantemente era necesario realizar toma de parámetros, aplicación de tratamientos y diferentes pruebas diagnósticas como pruebas sanguíneas, electrocardiograma, medición

de electrolitos, ultrasonidos, entre otros; el pasante estuvo involucrado en todas estas actividades.

En el departamento de ultrasonido se recibían los pacientes, tanto de consulta, como de las diferentes estaciones de la clínica y se procedía a realizar el examen, muchas veces se realizaba cistocentesis para obtener muestras de orina y se obtenían muestras de órganos alterados por medio de aspiración por aguja fina. Rutinariamente uno de los médicos veterinarios del departamento realizaba el examen ecográfico y simultáneamente explicaba al pasante y los estudiantes los diferentes hallazgos conforme se observaban, sin embargo, en algunas ocasiones se permitió a éstos realizar un examen ecográfico de pacientes internados, bajo la supervisión de alguno de los especialistas.

Los pacientes de cirugía ingresaban a la sala de preparación, en donde se les colocaba un catéter intravenoso, se procedía a la inducción anestésica, se colocaba el tubo endotraqueal y bajo anestesia inhalatoria se procedía a preparar la zona quirúrgica, lo cual incluía rasurar el área, lavarla con jabón antibacteriano y desinfectarla utilizando alcohol y yodo, además se colocaba en la posición adecuada según la cirugía a realizar y se procedía a ingresar el paciente al quirófano. En la sala de cirugía, se desinfectaba nuevamente el área a ser intervenida y posteriormente se procedía a colocar los campos quirúrgicos y realizar el procedimiento. Una vez terminada la cirugía el paciente era trasladado a la sala de preparación nuevamente, en donde se realizaba el vendaje de la herida si así se requería o se llevaba a tomar radiografías cuando así lo ameritaba; posteriormente el animal pasaba a la sala de recuperación, en donde era vigilado hasta que recuperara completamente la consciencia.

En este trabajo se desarrollan dos casos clínicos del departamento de cirugía: desvío portosistémico intrahepático y megaesófago debido a arco aórtico derecho persistente, ambos en caninos. Se describe el abordaje de los casos, diagnóstico, tratamientos, progreso de los pacientes y se respalda con la literatura.

2.2. Cronograma

La pasantía tuvo una duración de tres meses y se llevó a cabo entre enero y abril del 2011 (Cuadro 2).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

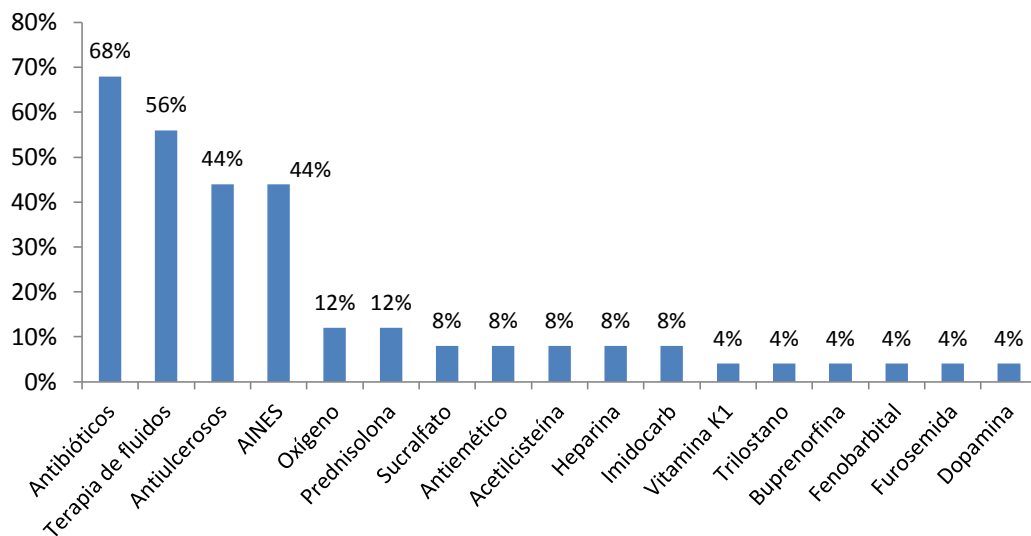
3.1. Trabajo en la clínica

3.1.1. Unidad de cuidados intensivos

Se participó en la atención de 25 pacientes, de los cuales 20 corresponden a caninos y 5 a felinos, esta distribución coincide con estudios hechos en Costa Rica, en donde se ha determinado que hay una mayor cantidad de pacientes caninos que felinos (Rueda, 2003). Durante la rotación por la UCI se observaron diversas patologías, tanto de caninos (Cuadro 3), como de felinos (Cuadro 4).

Los tratamientos más comunes utilizados en la UCI se detallan en la Figura 1. La antibioticoterapia fue la más común, y se utilizaron diversos medicamentos, principalmente amoxicilina, metronidazol, ceftiofur y doxiciclina; también fue común la administración de fluidoterapia, en donde los principales productos utilizados fueron Sterovet[®] (solución electrolítica con glucosa), Sterofundin[®] (solución electrolítica balanceada), HES[®] (hidroxietil almidón) y G5[®] (solución con glucosa al 5%); de acuerdo con Madriz (2005) estas soluciones son utilizadas de forma común en la terapia de fluidos en Costa Rica, excepto los expansores de plasma (HES[®]), que no están disponibles en el país. A muchos de los pacientes se les administró ranitidina u omeprazol como inhibidores de la secreción de ácido clorhídrico, además se utilizaron AINES (antiinflamatorios no esteroideos) en un 44% de los pacientes, los cuales fueron principalmente meloxicam y metamizol. En el 8% de los animales fue necesario utilizar medicamentos antieméticos, los cuales fueron metoclopramida, maropitant y ondasetrón, esto difiere con estudios realizados en Costa

Rica, en donde los antieméticos utilizados con más frecuencia son la metoclopramida y el dimenhidrinato (Madriz, 2005).



AINES: antiinflamatorias no esteroideos

Figura 1. Medicamentos más comunes utilizados en la UCI y porcentaje de pacientes a los cuales se les aplicó cada uno de ellos (n=25).

La heparina se aplicaba a pacientes que por su patología estuvieran mucho tiempo en recumbencia, con el fin de evitar trombosis. Dentro de las principales pruebas de laboratorio realizadas a los pacientes de la UCI están: hemograma, pruebas de coagulación, químicas sanguíneas como alanina aminotransferasa (ALT), aspartato aminotransferasa (AST), fosfatasa alcalina (PA), amoniaco (NH_3), nitrógeno ureico (BUN) y creatinina, además de hormonales, entre otros. Adicionalmente es común el uso del ultrasonido, electrocardiógrafo y monitor holter, según la afección del animal.

3.1.2. Departamento de ultrasonido

Durante las dos semanas en este departamento, se participó en 166 exámenes ecográficos, de los cuales 150 fueron en caninos y 16 en felinos. En caninos la mayoría de los ultrasonidos (68%) fueron de la región abdominal (Figura 2), lo cual es compatible con

los hallazgos de estudios en Costa Rica y Estados Unidos (Fonseca, 2009); en este caso se encontraron diversos órganos alterados (Figura 3), donde sobresalen las afecciones renales. Se realizaron 21 ecocardiogramas, en donde la patología más frecuentemente encontrada fue insuficiencia mitral, seguida por insuficiencia tricúspide (Figura 4), esto concuerda con otros estudios que han determinado que estas dos patologías son las enfermedades más comúnmente diagnosticadas en animales con algún grado de insuficiencia cardiaca (Abarca, 2010). En tórax se diagnosticó hidrotórax en tres casos y una masa en un paciente. En cuanto a los ultrasonidos de testículo, se encontraron cinco masas y dos quistes y en el caso de ultrasonido de tendón bicipital, el único hallazgo relevante fue una calcificación en uno de los pacientes.

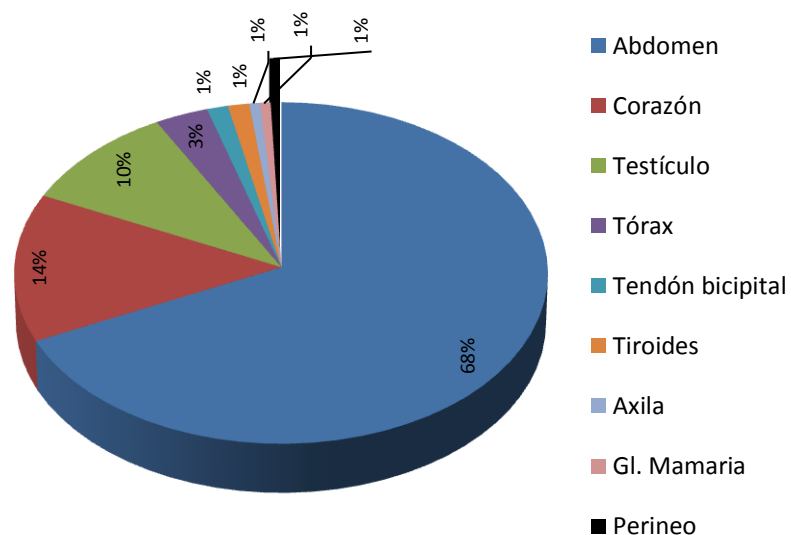


Figura 2. Distribución porcentual de ultrasonidos en caninos de acuerdo a la región en estudio (n=150).

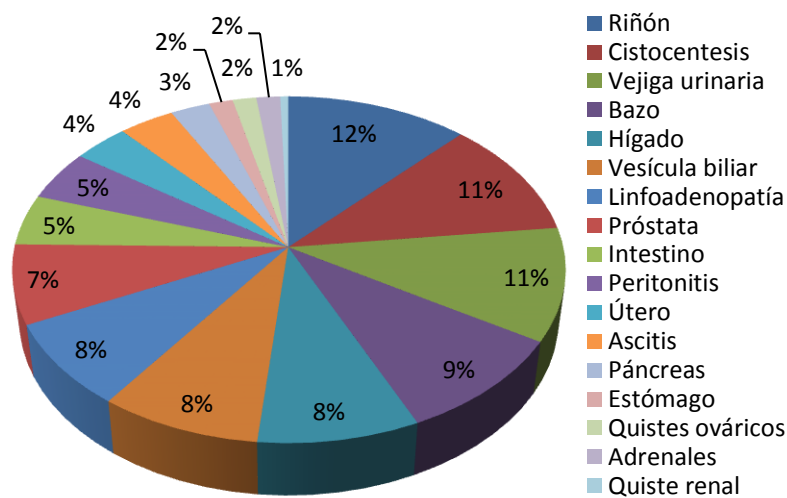


Figura 3. Ecografía de abdomen en caninos: órganos alterados y procedimientos realizados (n=102).

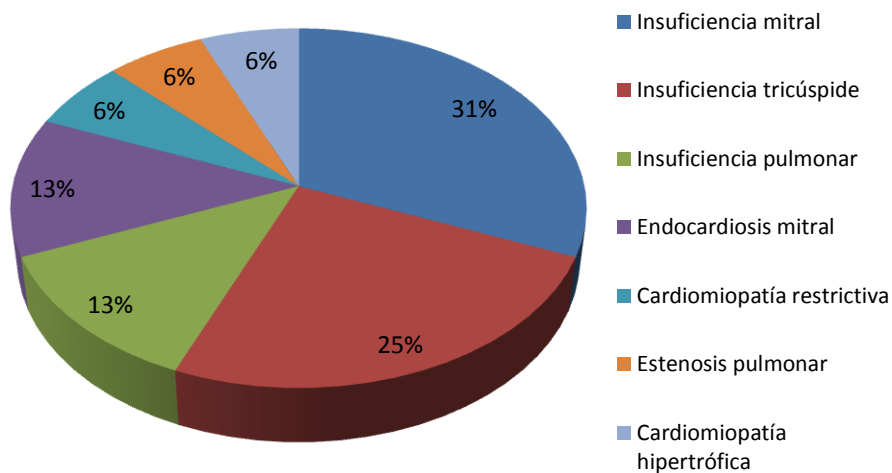


Figura 4. Distribución porcentual de las alteraciones encontradas durante los ecocardiogramas en caninos (n=21).

En felinos la mayoría de los ultrasonidos (75%) fueron de región abdominal (Figura 5) y las principales alteraciones encontradas se indican en la Figura 6. En tórax solamente se realizó una ecografía y se encontraron hallazgos compatibles con atelectasia; en corazón se identificó un caso de insuficiencia mitral y uno de cardiomiopatía hipertrófica. En el caso del perineo se identificó una masa, de la cual se realizó una aspiración con aguja fina para enviarla a patología.

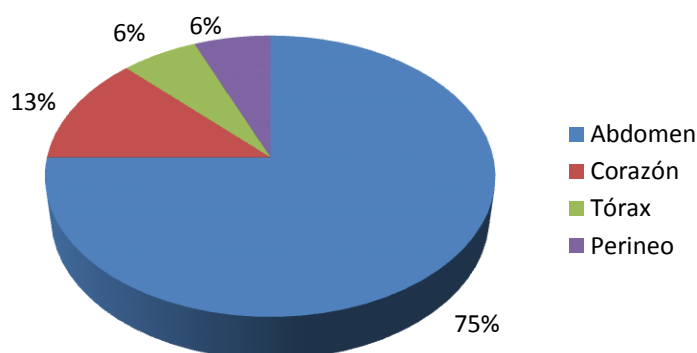


Figura 5. Distribución porcentual de ultrasonidos en felinos de acuerdo a la región en estudio (n=16).

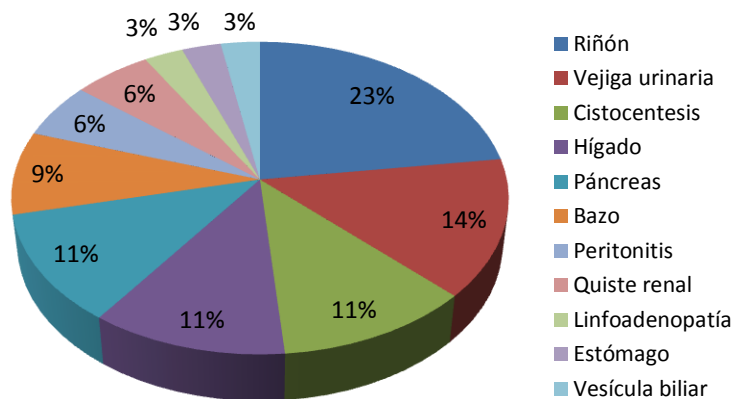


Figura 6. Ecografía de abdomen en felinos: órganos alterados y procedimientos realizados (n=12).

3.1.3. Dermatología

Durante las dos semanas de rotación por este departamento se atendieron 19 consultas, de las cuales 18 correspondieron a caninos y una a un felino. Las patologías diagnosticadas en perros se indican en la Figura 7 y lo más común fue la alergia, lo cual coincide con los hallazgos del estudio de Madriz (2005), mientras que el único gato atendido fue diagnosticado con *Effluvium telogen*.

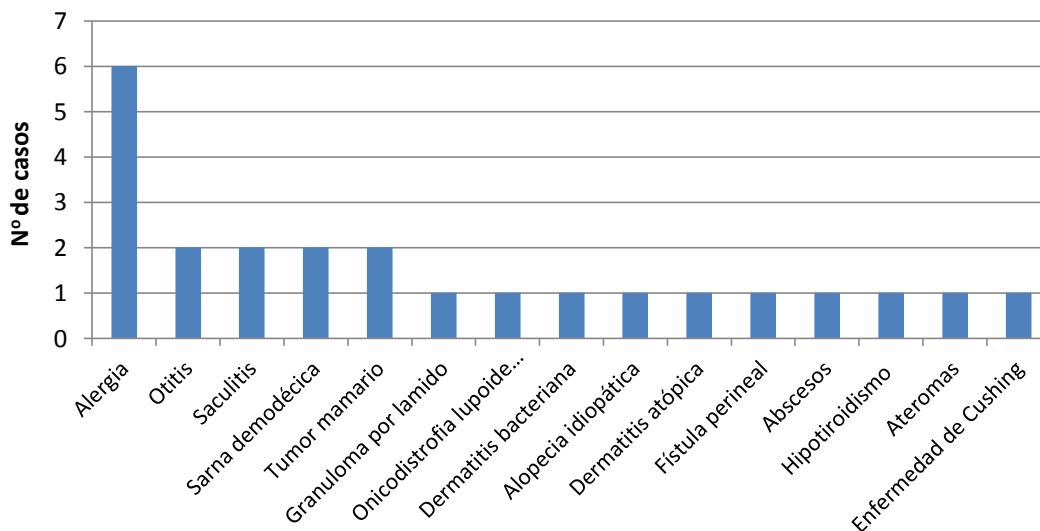
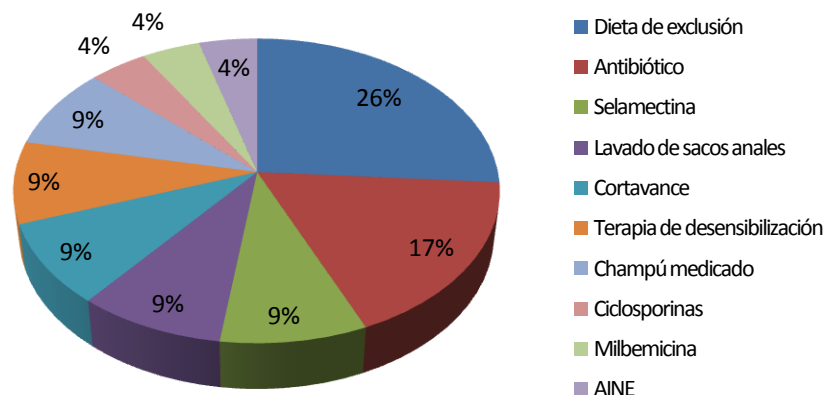


Figura 7. Enfermedades dermatológicas diagnosticadas en caninos y número de animales en las que se presentaron (n=24).

Los principales tratamientos dermatológicos utilizados en los caninos se detallan en la Figura 8, siendo la dieta de exclusión la principal terapia, ésta consiste en alimentar el animal únicamente con un tipo de carne, la cual no ha consumido anteriormente y como fuente de carbohidratos se usa la papa. Se brinda esta dieta por 8 semanas, después de lo cual se vuelve a la dieta habitual y se espera que los problemas vuelvan nuevamente, en caso de que ocurra se vuelve a la dieta de exclusión y se espera la resolución del problema, lo cual asegura que el animal padece alergia alimentaria; la dieta de exclusión es la prueba de elección para confirmar o descartar alergias alimentarias (Miller & Scott, 2001).



AINE: antiinflamatorio no esteroideo

Figura 8. Tratamientos dermatológicos utilizados en caninos: porcentaje de animales en los que se aplicó cada uno (n=23).

3.1.4. Cirugía

Se documentaron un total de 208 procedimientos quirúrgicos, durante un periodo de siete semanas, de los cuales 175 fueron en caninos y 33 en felinos (Figura 9), en ambas especies la mayoría de cirugías fueron de tejidos blandos, esto difiere de lo que ocurre en otros hospitales universitarios, como el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional de Costa Rica (HEMS), en donde la mayor parte de las cirugías corresponden a ortopedias (Brown, 2010).

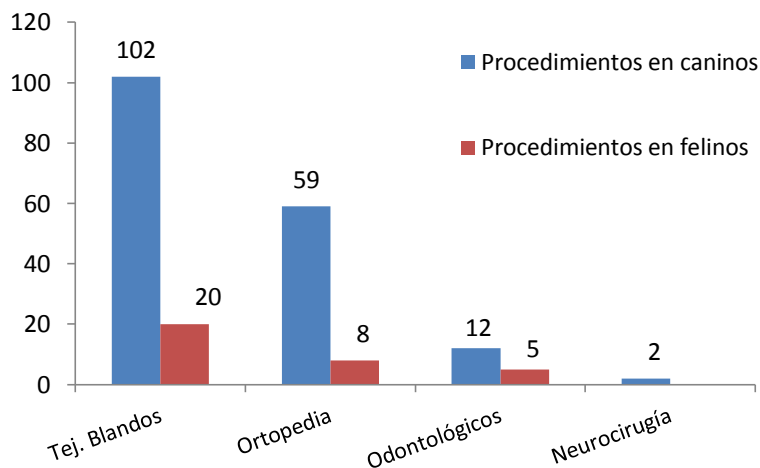


Figura 9. Número de procedimientos quirúrgicos registrados en caninos y felinos, según área quirúrgica.

En caninos, 102 de los procedimientos quirúrgicos fueron en tejidos blandos y la mayoría de las cirugías son de piel y anexos, seguidos por los realizados en cavidad pélvica y sistema genitourinario y con una casuística muy similar los procedimientos en cavidad abdominal y sistema digestivo; mientras que en felinos se realizaron 20 cirugías de tejidos blandos (Figura 10) y lo más común fue la cirugía de piel y anexos, seguido por las intervenciones en sistema reproductor, urinario y cavidad pélvica. En otros centros veterinarios, como el HEMS, las cirugías de sistema reproductor y digestivo representan un porcentaje importante de la casuística, aunque no sucede lo mismo con los procedimientos de sistema integumentario, lo cual se debe a que la mayoría de éstos son realizados en clínicas privadas en Costa Rica (Quirós, 2005).

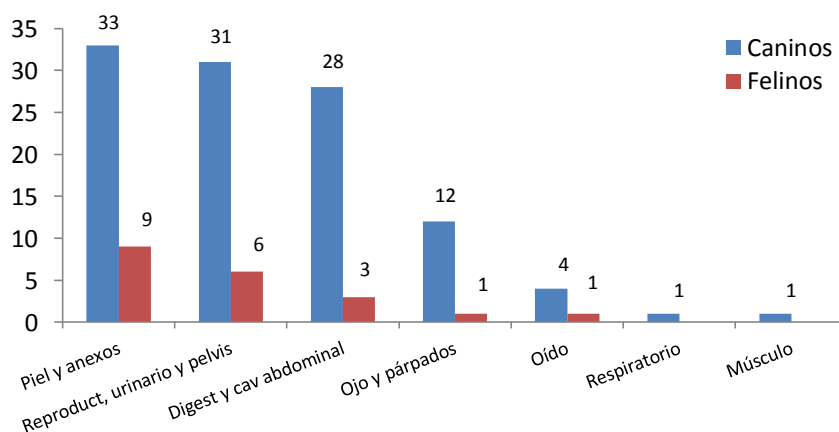


Figura 10. Distribución de las cirugías de tejidos blandos, según área intervenida.

En caninos los procedimientos realizados en piel y anexos fueron: revisión y sutura de heridas en 55% de los casos, extirpación de masas en 33%, mastectomía en 9% y drenaje de abscesos en el 3% de los animales; en cuanto al sistema respiratorio solamente se realizó una cirugía en un paciente con parálisis laríngea, mientras que de músculo el único procedimiento fue una biopsia.

En cuanto a cirugía oftalmológica se realizó una corrección de distriquiiasis, una de entropión, una técnica de Morgan para corrección de prolapso de la glándula del tercer párpado y una enucleación. En oído se realizaron 4 cirugías: dos osteotomías de la bulla timpánica y dos ablaciones parciales del conducto auditivo externo. Los procedimientos realizados en sistema digestivo y cavidad abdominal fueron 28 y su distribución se ilustra en la Figura 11 y los de cavidad pélvica, sistema reproductor y urinario fueron 31, tal como se observa en la Figura 12.

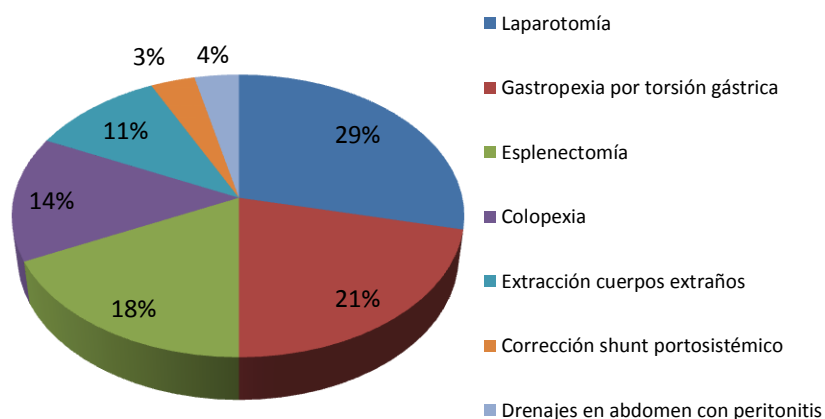


Figura 11. Distribución porcentual de las cirugías de sistema digestivo y cavidad abdominal en caninos (n=28).

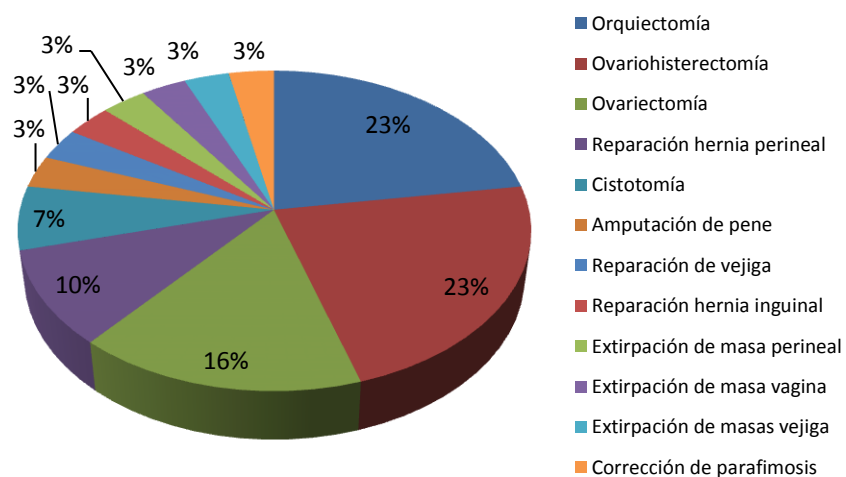


Figura 12. Distribución porcentual de cirugías de sistema reproductor, urinario y región pélvica en caninos (n=31).

En felinos se realizaron 6 procedimientos en piel y anexos: cinco revisiones y suturas de heridas y una biopsia de piel; en cuanto a sistema digestivo y cavidad abdominal solamente se realizó una esplenectomía, en cirugía oftalmológica se realizaron tres enucleaciones y en oído se realizó una osteotomía de bulla timpánica. Se realizaron nueve cirugías de sistema reproductor, urinario y cavidad pélvica cuya distribución se ilustra en la Figura 13.

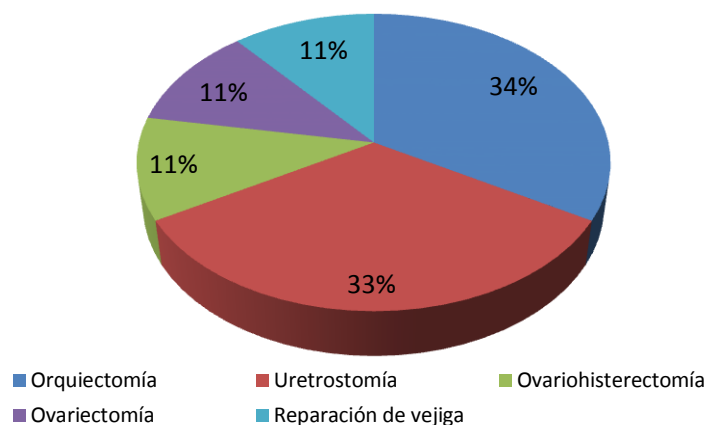


Figura 13. Distribución porcentual de cirugías de sistema reproductor, urinario y región pélvica en felinos (n=6).

En la Figura 14 se ilustran los procedimientos ortopédicos realizados tanto en felinos como en caninos. En los últimos sobresale la corrección de fracturas como el más prevalente y se indican los sitios de fractura en la Figura 15; en estudios realizados en Costa Rica, la corrección de fracturas también representa un porcentaje importante de los procedimientos ortopédicos (Brown, 2010).

Adicionalmente se realizaron dos neurocirugías en caninos, las cuales fueron hemilaminectomías y se hicieron 12 procedimientos dentales, de los cuales ocho corresponden a limpiezas y cuatro a extracción de piezas dentales. En los felinos se realizaron cinco limpiezas dentales.

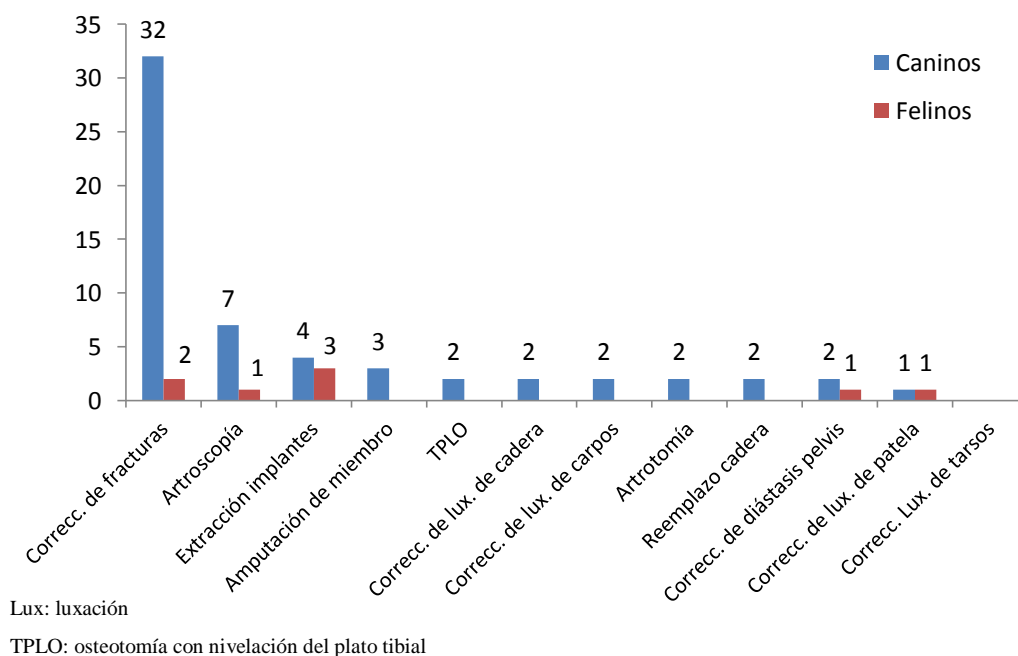


Figura 14. Número de procedimientos ortopédicos realizados en caninos y felinos (n=67).

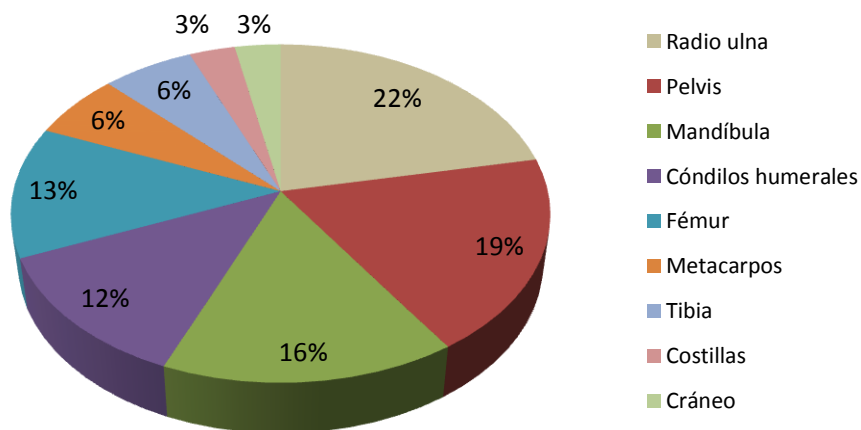


Figura 15. Distribución porcentual de las estructuras óseas en que se presentaron fracturas en caninos.

3.1.4.1. Procedimientos quirúrgicos en que participó el pasante

Se participó en 64 cirugías, ya sea como observador o asistente, 54 fueron en caninos, ocho en felinos y adicionalmente una cirugía de una mona y una de un conejo. En los caninos 30 de las cirugías fueron ortopédicas y se desglosan en el Cuadro 5, en esta misma

especie se realizaron 22 cirugías de tejidos blandos (Cuadro 6), una neurocirugía, la cual fue una hemilaminectomía debido a un meningioma y un procedimiento de cirugía odontológica: extracción de un canino fracturado.

En felinos se participó en cinco cirugías ortopédicas (Cuadro 7) y tres procedimientos de tejidos blandos, los cuales fueron una pancreatectomía parcial debido a pancreatitis, una colocación de drenaje en tórax en un paciente con piotórax y una ovariectomía. En el conejo se colocó un pin endomedular para reparar una fractura de tibia y en la mona se realizó una laparotomía exploratoria, debido a que el animal padecía peritonitis.

El pasante participó como asistente del cirujano en 16 procedimientos (Figura 16) y estuvo involucrado en actividades como preparación del instrumental quirúrgico que el cirujano iba a utilizar, ayuda en el procedimiento quirúrgico y colocación de suturas en piel.

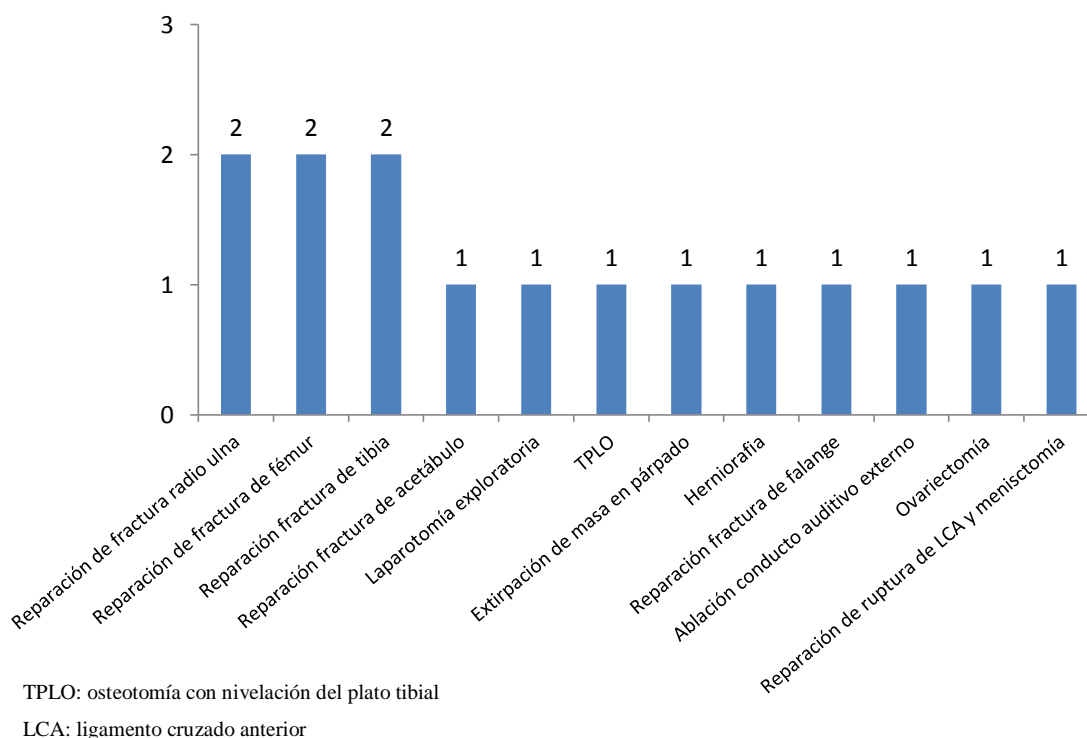


Figura 16. Número de procedimientos quirúrgicos en que el pasante participó como asistente (n=15).

3.2. Casos clínicos

3.2.1. Megaesófago debido a arco aórtico derecho persistente.

3.2.1.1. Anamnesis

El animal ingresó a la KFK el 21 de enero de 2011, provenía de un refugio, era un macho SRD (sin raza definida), de un mes y medio de edad. Los encargados reportaron que el animal presentaba vómito desde hace aproximadamente una semana y que se daba inmediatamente después de ingerir los alimentos, por lo cual se determinó que presentaba regurgitación y no vómito; aparte de eso, el cachorro tenía buena actitud y se comportaba normalmente.

3.2.1.2. Abordaje del caso

El 21 de enero se realizó el examen clínico, en el cual no hubo hallazgos significativos, por lo cual se procedió a realizar una radiografía LL (laterolateral) y una VD (ventrodorsal) de tórax y exámenes de sangre (hematología, perfil bioquímico y medición de gases), éstos últimos no mostraron ninguna alteración importante. En las radiografías se observó una estructura en el mediastino craneal, con densidad combinada de líquido y aire, además en la toma VD se delimitaban claramente las paredes de la estructura (Figura 17), por lo que se determinó que era el esófago dilatado.

Se procedió a internar el paciente en la UCI, en la cual se mantuvo con terapia de fluidos, además metronidazol (10 mg/kg) cada ocho horas y amoxicilina con ácido clavulánico (Synulox[®]) a una dosis de 8,75 mg/kg cada 12 horas y se alimentaba siete veces al día con pequeñas cantidades de dieta para animales convalecientes de Royal Canin[®], la cual era diluida en agua hasta lograr una consistencia bastante fluida, ésta era administrada

por medio de un biberón y se mantenía al animal completamente vertical mientras se le alimentaba y por 15 minutos más después de proporcionar el alimento.

El 24 de enero se procedió a realizar una CT, en la cual se observó que el arco aórtico pasaba por el lado derecho del esófago y la tráquea (Figura 18); el esófago se mostraba dilatado craneal a la segunda costilla y contenía líquido y gas, se observó además que del arco aórtico salía la arteria subclavia izquierda, arteria subclavia derecha y arteria carótida común.

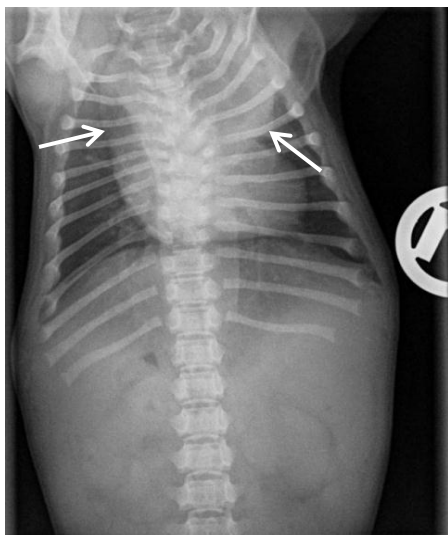


Figura 17. Radiografía VD de tórax. Se muestra el esófago dilatado (flechas).

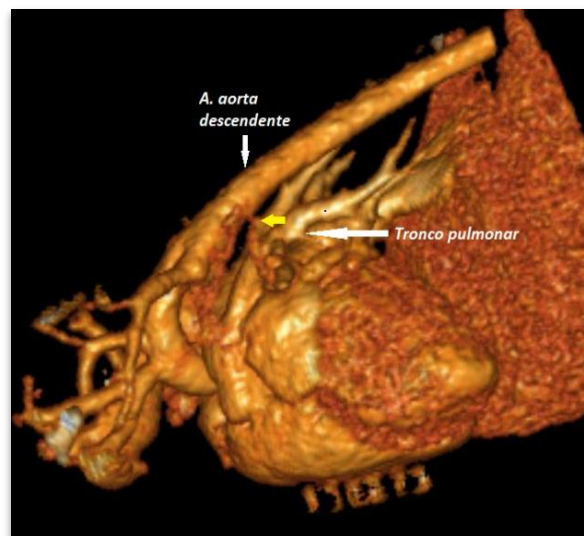


Figura 18. Tomografía computarizada. Se muestra el arco aórtico derecho y el ligamento arterioso (flecha amarilla) que va hacia el tronco pulmonar.

3.2.1.3. Diagnóstico

El diagnóstico en este caso fue megaesófago debido a arco aórtico derecho persistente y otras anomalías vasculares.

3.2.1.4. Tratamiento

En este caso el tratamiento que correspondía era quirúrgico y se realizó el procedimiento el 25 de enero.

- Preoperatorio

Se dejó el animal en ayunas por 8 horas, se mantuvo con terapia de fluidos con dextrosa. La premedicación para la anestesia se realizó con diazepam (0,55 mg/kg) y levometadona (0,7 mg/kg), posteriormente se realizó la inducción anestésica con 0,2 ml de propofol 1%, luego se realizó el bloqueo de nervio intercostal en el tercer, cuarto y quinto espacio intercostal, utilizando 1,5 ml de bupivacaína 0,5% y 1,5 ml de lidocaína 2%. Desde este momento se intubó el animal, se mantuvo la anestesia con isoflurano y se colocó una manta de corriente de aire caliente alrededor del paciente.

Se rasuró el área desde el borde craneal de la escápula hasta donde finaliza el arco costal del lado izquierdo del tórax (Figura 19), se lavó el área con jabón antibacteriano y se secó, posteriormente se procedió a realizar la desinfección alternando alcohol y yodo. Seguidamente se procedió a pasar el animal al quirófano, en el cual se realizó la desinfección nuevamente, pero utilizando solamente yodo. Durante toda la preparación se monitorizó la función cardíaca, la saturación de oxígeno y la temperatura.



Figura 19. Preparación y posicionamiento del paciente para el procedimiento quirúrgico.

- Transoperatorio

Se accedió al tórax por el cuarto espacio intercostal, se abrió el mediastino en el área de la base del corazón y se observó el ligamento arterioso (Figura 20), además se observó el esófago con una reducción significativa en el área del ligamento. Se realizó una doble ligadura del ligamento arterioso utilizando Vicryl[®] (sutura absorbible de poliglactina) 2-0 y se procedió a seccionar el mismo, además se cortaron las estructuras de tejido conectivo que rodeaban el esófago, posteriormente se colocó una sonda esofágica, la cual pasó adecuadamente. Se cerró el mediastino con Vireryl[®] 5-0, posteriormente se colocó un tubo en el tórax y se procedió a cerrar la pared torácica con PDS[®] (sutura absorbible de polidioxanona) 2-0, se aproximaron las costillas adyacentes, se colocaron inicialmente cinco suturas y una vez que estuvieron todas se procedió a anudar cada una con un nudo cuadrado. Se eliminó el neumotórax por medio del tubo (Figura 21), aspirando varias veces con una jeringa de 20 ml, hasta que se presentara resistencia y se retiró el mismo. Después se cerró la herida en varios planos con PDS[®]: patrón simple interrumpido para los músculos serrato ventral, escaleno y pectorales, luego simple continuo para el músculo dorsal ancho, simple continuo para el tejido subcutáneo, luego subcuticular y finalmente la piel con suturas simples interrumpidas con Ethilon[®] (sutura no absorbible de nylon).

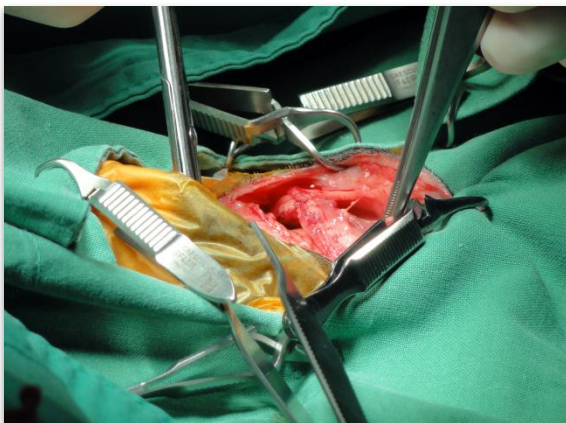


Figura 20. Toracotomía y exposición de ligamento arterioso.

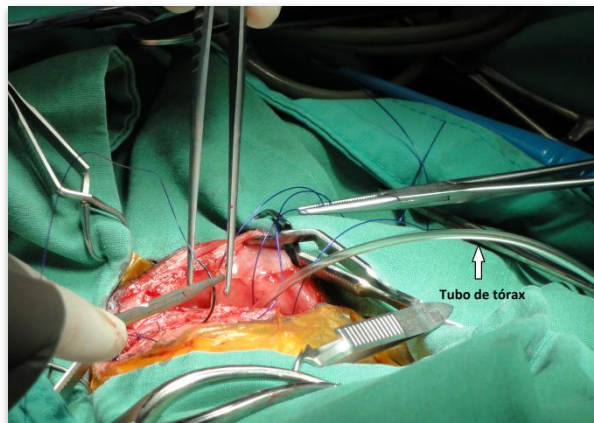


Figura 21. Cierre de la pared torácica y colocación de tubo de tórax.

Durante el periodo transoperatorio se utilizó la manta de corriente de aire caliente y un calentador de fluidos, se mantuvo la infusión de fluidos con 250 ml de cristaloides (Sterofundin®) en el cual se colocaron 2,5 ml de fentanilo, 0,15 ml de ketamina y glucosa al 5%, lo cual se infundió a una tasa de 1,8 ml/h.

- Postoperatorio

Una vez finalizada la cirugía se colocó un vendaje sobre la herida y se trasladó el paciente a la sala de recuperación, en donde se mantuvo con una luz infrarroja para mantener la temperatura corporal, aquí se continuó la infusión con fentanilo, ketamina y glucosa durante todo el día.

El 26 de enero se realizó una radiografía de control con medio de contraste (Figura 22), en la cual se observó la dilatación esofágica y adicionalmente se observó un patrón alveolar en el campo pulmonar; además se realizó un hemograma completo, en donde se observó una disminución de la cantidad de glóbulos rojos el día después de la cirugía, condición que mejoró en los siguientes días (Figura 23), el día posterior a la cirugía también se realizó conteo de reticulocitos, el cual fue 14%. Se siguió el mismo protocolo de alimentación con pocas cantidades de dieta líquida y el animal en posición vertical.



Figura 22. Esófagografía con contraste. Se muestra el esófago dilatado y un patrón alveolar en los pulmones.

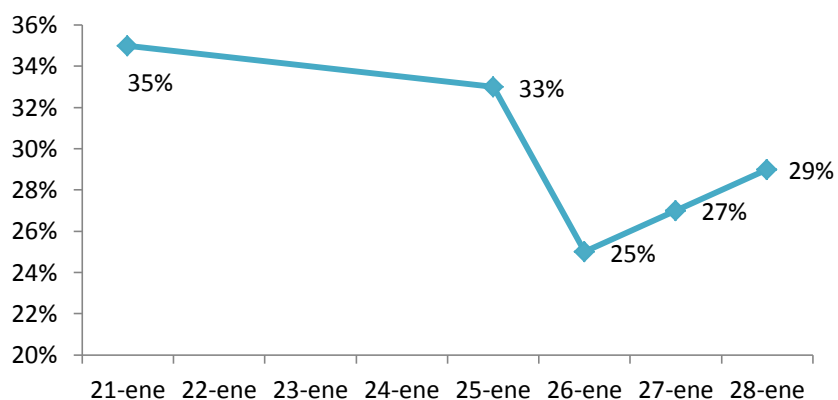


Figura 23. Valores de hematocrito del paciente durante su estancia en la clínica.

Este día (26 de enero) se suspendió el tratamiento con metronidazol y se le dio una dosis de buprenorfina (0,02 mg/kg), se le administró también metamizol (Novalgín[®]) a una dosis de 50 mg/kg cada ocho horas y se inició la terapia con metoclopramida (0,4 mg/kg cada ocho horas). El día siguiente el animal tuvo regurgitación y presentó disnea, por lo cual se le proporcionó terapia con oxígeno y una vez estabilizado se procedió a realizar dos radiografías LL, una en decúbito derecho y otra en decúbito izquierdo (Figura 24); en éstas se observó un patrón alveolar-intersticial, compatible con neumonía por aspiración. Desde este momento se inició además terapia de inhalación de solución salina, la cual se realizó por 15-30 minutos cada ocho horas.

El 28 de enero el animal continuó con regurgitación, por lo cual se decidió suspender la alimentación y se proporcionó nutrición total parenteral con Nutriflex[®] Lipid special (solución con glucosa, aminoácidos y lípidos de aplicación intravenosa), con una tasa de infusión de 2 ml/h, que se mantuvo hasta el 31 de enero. El 01 de febrero se realizó una radiografía LL de control (Figura 25), en la cual aún el esófago se encontraba claramente aumentado de tamaño, pero se observó una importante mejoría en el campo pulmonar, por

lo cual ese día el paciente abandonó la clínica y se recetó continuar el tratamiento con el antibiótico y con la alimentación casi líquida. El animal no volvió a la clínica a control posteriormente.

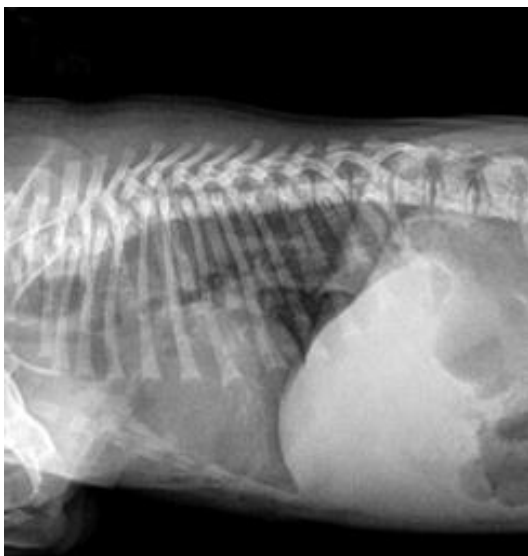


Figura 24. Radiografía LL de tórax. Se muestra un patrón alveolar-intersticial, sobre todo en los lóbulos craneales.



Figura 25. Radiografía LL de tórax. Se observa una mejoría importante en el campo pulmonar.

3.2.1.5. Discusión del caso

En este caso el examen físico no brindó ningún hallazgo relevante, Yilmaz et al. (2004) mencionan que un hallazgo clínico importante suele ser la palpación del esófago cervical, sin embargo, en este caso por tratarse de un perro muy pequeño, en buena condición corporal y con mucha piel en el área del cuello, no fue posible palparlo. Otros hallazgos comunes en estos pacientes son mala condición corporal y signos compatibles con neumonía por aspiración, como tos y crépitos en tórax a la auscultación (Fossum, 2007; Nelson & Couto, 2009), sin embargo, no se dieron en este paciente.

Una vez que se determinó que el paciente presentaba regurgitación y no vómito se decidió realizar una radiografía de tórax LL y otra VD, lo cual es recomendado siempre en

estos casos (Davies & Shell, 2002). Kevin et al. (2011) mencionan que en pacientes con arco aórtico derecho persistente son comunes los siguientes hallazgos radiográficos: esófago evidente delante de la constricción con contenido líquido, sólido y gaseoso, el corazón y tráquea pueden estar desplazados ventralmente y la dilatación termina en la base del corazón; en este paciente se observaron todos estos hallazgos.

En la KFK se tratan con antibióticos a todos los pacientes a los que se les coloca un catéter intravenoso y en este caso el paciente estaba con terapia de fluidos y por lo tanto se trató también con metronidazol y amoxicilina con ácido clavulánico. Existen estudios que han determinado que existe contaminación de los catéteres intravenosos en un alto porcentaje de los pacientes (Palm et al., 1991), por lo cual esta es una medida preventiva para estos casos. La alimentación en este caso fue la adecuada, ya que se recomienda proporcionar pequeñas cantidades de alimento varias veces al día y que sea una dieta blanda (Fossum, 2007; Nelson & Couto, 2009), además los autores recomiendan mantener el animal en posición vertical por cinco a diez minutos después de terminar la alimentación; en este caso se extendió el periodo a 15 minutos.

Una vez que se obtienen en las radiografías hallazgos compatibles con una anomalía de anillo vascular, es necesario realizar exámenes adicionales, tales como ultrasonografía, angiografía o CT (Kevin et al., 2011). En este caso se optó por realizar una CT, en la cual se determinó que el arco aórtico estaba del lado derecho, además de él salía la arteria subclavia izquierda, arteria subclavia derecha y carótida común, mientras que en animales normales el arco aórtico sale hacia el lado izquierdo y de él sale solamente la arteria subclavia izquierda y el tronco braquiocefálico, del cual posteriormente emergen la arteria subclavia derecha y el tronco carotídeo (Getty, 1982).

El ducto arterioso es el vaso que comunica la aorta con el tronco pulmonar en la vida fetal y posteriormente se cierra, dejando un segmento de tejido conectivo entre los dos vasos, conocido como ligamento arterioso (Noden & Lahunta, 1985), cuando la aorta se encuentra en el lado derecho, este conducto (como ducto arterioso persistente o como ligamento arterioso) se extiende desde la aorta descendente en el lado derecho hasta el tronco pulmonar en el lado izquierdo, por lo cual el esófago queda atrapado, en el lado izquierdo por el ligamento arterioso (o ducto arterioso persistente), en la parte ventral por la base del corazón y el tronco pulmonar, y al lado derecho por el arco aórtico, como se observa en la figura de Pierdon et al. (2002) (Figura 26).

Fossum (2007) indica que existe tratamiento médico y quirúrgico, el primero consiste en alimentar el animal con papilla y en posición vertical, sin embargo, indica que es inefectivo y apenas logra aliviar un poco los signos clínicos en algunos casos, por lo cual la opción debe ser siempre quirúrgica, como se realizó en este caso, además la cirugía debe ser realizada tan pronto como sea posible, con el fin de evitar que aumente el daño a la musculatura y nervios del esófago (Fossum, 2007).

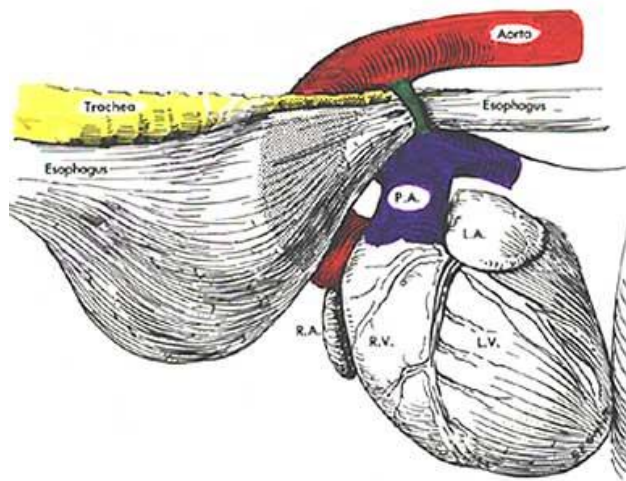


Figura 26. Diagrama del esófago atrapado por el anillo vascular (Pierdon et al., 2002).

El protocolo anestésico fue adecuado y está acorde con el propuesto por Fossum (2007) para una toracotomía, adicionalmente la autora recomienda utilizar anestesia local y en este caso se realizó el bloqueo del nervio intercostal. La diferencia entre las técnicas radica en que en el paciente se realizó solamente en tres espacios intercostales y lo recomendado es realizarlo en el espacio en donde se va a realizar la incisión y en los dos espacios adyacentes a cada lado (Tranquilli et al., 2007), sin embargo, este paciente se mantuvo con infusión de ketamina y fentanilo durante la cirugía para controlar el dolor.

La técnica quirúrgica realizada es la recomendada por Fossum (2007), además hubo ventilación con presión positiva intermitente durante toda la cirugía, ya que es recomendado cada vez que se realiza una cirugía que requiere producir un neumotórax (Fossum, 2007; Tranquilli et al., 2007).

La cirugía de tórax suele ser dolorosa, por lo cual es necesario mantener al paciente con un protocolo adecuado de analgésicos (Fossum, 2007; Tranquilli et al., 2007), lo cual se hizo en este caso con el bloqueo de nervio intercostal, la infusión de ketamina y fentanilo que se mantuvo durante todo el día de la cirugía, buprenorfina que fue administrada el día siguiente y desde ese momento se inició el tratamiento con AINE (metamizol).

Se realizaron varios exámenes hematológicos al paciente en diferentes momentos, el día siguiente a la cirugía se observó una reducción en el hematocrito, que pasó de 33% a 25%. El valor antes de la cirugía se consideraba normal, porque aunque el rango de referencia en el laboratorio de la KFK se ubica entre 40% y 55%, está basado en perros adultos. Peterson & Kutzler (2011) mencionan que el hematocrito es inferior en cachorros que en adultos, indican que el valor es 29,9% a los 28 días de edad; en este caso la reducción se debe a la

pérdida de sangre durante la cirugía, sin embargo, en este momento el conteo de reticulocitos era alto, con un valor de 14%, lo cual indicaba que había respuesta de la médula ósea (Sodikoff, 2002) y de hecho se observó un incremento en el valor del hematocrito en los siguientes días.

A pesar del protocolo de alimentación, el animal siguió con regurgitación y dos días después de la cirugía presentó disnea, por lo cual se realizaron radiografías de tórax y se determinó que presentaba neumonía, se mostraban afectados principalmente los lóbulos craneales de los pulmones, con un patrón alveolar-intersticial, lo cual es compatible con neumonía por aspiración (Kevin et al., 2011). En estos casos se recomienda dar una terapia antibiótica, la cual puede ser con amoxicilina con ácido clavulánico o trimetoprim sulfá, además se recomienda humedecer las vías aéreas con nebulizaciones con solución salina (Hoskins, 2001), lo cual se realizó con este paciente y además se decidió sustituir la alimentación por nutrición total parenteral para evitar que aspirara más material.

Cuando el paciente abandonó la clínica, se recomendó continuar la terapia antibiótica, ya que esta debe mantenerse al menos 10 días después de que se resuelven los signos radiográficos de neumonía (Hoskins, 2001), además se sugirió continuar con alimentación con dieta blanda y en posición vertical; usualmente en estos casos se disminuye la cantidad de agua en la dieta dos a cuatro semanas después de que la regurgitación es mínima y una vez que logran tolerar alimentos sólidos se puede poner el plato a nivel del suelo, aunque hay pacientes que necesitan dieta blanda y alimentación en posición elevada por mucho tiempo (Slatter, 2003).

3.2.2. *Desvío portosistémico intrahepático.*

3.2.2.1. Anamnesis

El animal ingresó a la KFK el 11 de febrero, es un Rhodesian Ridgeback, macho de 2 años de edad. El motivo de consulta fue que el perro era muy pequeño comparado con otros de la misma edad y raza, además se encontraba en mala condición corporal, presentaba PU (poliuria) y PD (polidipsia) y no era muy activo.

3.2.2.2. Abordaje del caso

El 11 de febrero se realizó un examen clínico y se observó el animal caquéctico (Figura 27), con un leve letargo, se decidió realizar una radiografía de abdomen, en la cual se observó microhepatía, se realizó además un examen coproparasitológico, en el cual se identificaron huevos de *Toxocara* sp., se realizó un ultrasonido de abdomen, en el cual se observó disminución en el volumen hepático, la perfusión portal disminuida dentro del hígado y linfadenopatía mesentérica, además se identificó una masa en bazo con áreas anecoicas. Se realizó un hemograma completo, un perfil bioquímico y un urianálisis; los hallazgos más relevantes fueron: hemoglobina disminuida, volumen corpuscular medio (VCM) disminuido, aumento en la ALT, glutamato deshidrogenasa (GLDH), PA, NH₃, BUN disminuido y en el urianálisis la gravedad específica estaba disminuida y había bilirrubina. Se sugirió realizar una CT, sin embargo, el propietario decidió llevarse el animal en este momento y proceder más adelante con el examen.

El 16 de febrero el animal volvió a la clínica, se repitieron los exámenes y los hallazgos fueron los mismos, excepto que el NH₃ se encontraba dentro de los valores normales, adicionalmente se midió el tiempo de protrombina (TP) y tiempo parcial de tromboplastina

(TPT), los cuales estaban aumentados. Este día se realizó la CT, en la cual se observó que entre la vena porta y la vena cava caudal se presentaba un vaso intrahepático, laterocaudal izquierdo a la vesícula biliar, medía 10-16 mm de diámetro y aproximadamente 3,5 cm de largo (Figura 28). Desde este momento se decidió internar el paciente y realizar una cirugía para intentar corregir el desvío.



Figura 27. Rhodesian Ridgeback con desvío portosistémico.



Figura 28. CT de abdomen
Se muestra el desvío portosistémico (flecha roja).

3.2.2.3. Diagnóstico

El diagnóstico en este caso fue desvío portosistémico intrahepático entre vena porta y vena cava caudal.

3.2.2.4. Tratamiento

Durante los primeros días de internamiento en la KFK el animal se trató con metronidazol (10 mg/kg cada 12 horas) y lactulosa (5 ml PO cada 12 horas) y se alimentó con Prescription diet[®] id[®].

- Preoperatorio

Se realizó un hemograma completo y perfil bioquímico pre-operatorio, en los cuales los resultados fueron similares a los anteriores: disminución en la hemoglobina (Hb) y VCM, aumento de ALT y PA y en esta ocasión el hematocrito (Hto) se encontraba ligeramente disminuido, al igual que las plaquetas. La premedicación para la cirugía se realizó con diazepam (0,5 mg/kg) y levometadona (0,2 mg/kg), la inducción anestésica se realizó con 4 ml de propofol 1%, posteriormente se procedió a intubar al animal y mantener la anestesia con isoflurano.

Se rasuró el área aproximadamente desde la quinta costilla hasta la región inguinal y se lavó con jabón antibacteriano, posteriormente se desinfectó utilizando alcohol y yodo, se trasladó al quirófano, en donde se realizó nuevamente la desinfección con yodo. Durante la preparación se monitorizó la función cardíaca, la saturación de oxígeno y la temperatura.

- Transoperatorio

El acceso a la cavidad abdominal se realizó por la línea alba, se identificó una masa en el polo caudal del bazo, por lo cual se realizó una esplenectomía, la ligadura de los vasos se

realizó con Vicryl® 0, se observó el hígado muy pequeño y la vesícula biliar muy llena. Se realizó disección del hígado hasta encontrar el desvío, hubo sangrado moderado, una vez ubicado se colocó una doble ligadura con hilo de seda 1 (Figura 29), la cual aún no se anudó; se colocó un catéter en una vena mesentérica (Figura 30), con el fin de medir la presión, la cual fue 11 mm Hg y una vez que se oprimió el ducto con la ligadura aumentó a 15 mm Hg. La ligadura no fue completa y se dejó el segundo hilo anclado en el lado izquierdo de la parte craneal del hígado (en caso de que fuera necesario realizar una segunda cirugía más adelante).

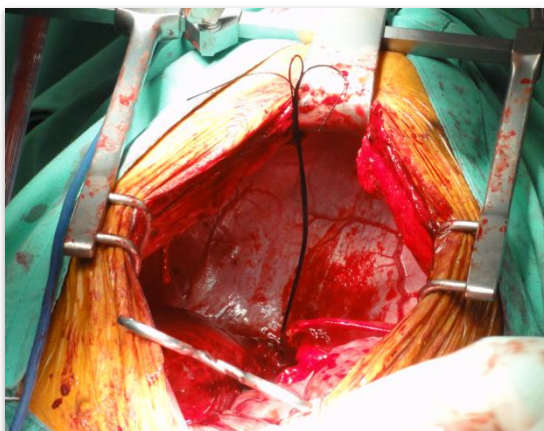


Figura 29. Ligadura de desvío portosistémico.

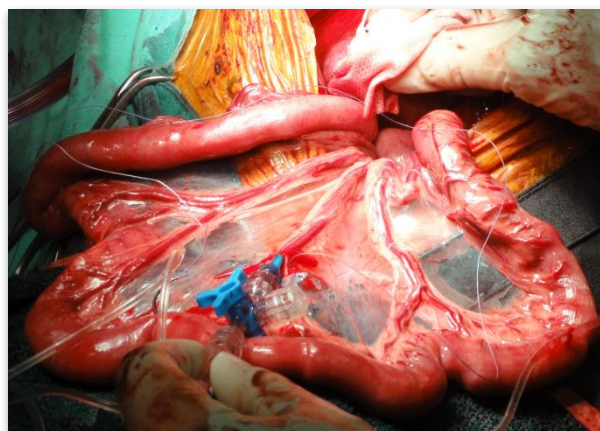


Figura 30. Medición de presión venosa en el mesenterio.

Se controló el sangrado, el intestino mostraba peristaltismo relativamente fuerte, coloración moderadamente cianótica, se realizaron varios lavados con salina tibia. Se cerró la herida con Vicryl® y la piel con Ethilon®, se tomó radiografía para control de catéter venoso central, se aclaró en el reporte de cirugía que el pronóstico era reservado. Durante la cirugía se realizó la infusión de remifentanilo a una tasa de 8 ml/h y dobutamina (2 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$). El animal perdió aproximadamente 400 ml de sangre durante el procedimiento, por lo cual se decidió transfundir 250 ml durante el mismo.

- Postoperatorio

Una vez finalizado el procedimiento se colocó un vendaje sobre la herida y se trasladó el animal a la sala de recuperación hasta que recuperó la consciencia. A partir de este momento el animal se alimentó con Prescription diet[®] id[®], además se administró metronidazol (10 mg/kg cada 12 horas), amoxicilina con ácido clavulánico (20 mg/kg cada 12 horas), metamizol (25 mg/kg cada ocho horas), lactulosa (5 ml vía oral cada ocho horas). Además el 23 de febrero el animal tuvo un episodio de vómito, por lo cual se decidió agregar al tratamiento omeprazol (10 mg/kg vía oral).

Durante el día de la cirugía y los días posteriores se realizaron diversas pruebas sanguíneas, los valores hematológicos (Figura 31) se mantuvieron estables antes de la intervención, en donde se observó que el Hto se mantenía cerca de los niveles normales (valor de referencia: 40-55%), mientras que la Hb y el VCM se mantenían bajos (valor de referencia 15-19 g/dl y 60-77 fl respectivamente), sin embargo, luego de la cirugía los valores disminuyeron gradualmente hasta que el Hto llegó a 16% cuatro días después del procedimiento, con un valor de Hb en este momento de 5,2 g/dl, por lo cual se decidió realizar una segunda transfusión de 250 ml de sangre, después de lo cual se logró un incremento gradual de los valores y de hecho el día 27 se logró normalizar el VCM y el conteo de reticulocitos fue bastante alto (33% el día 25 de febrero).

El conteo de plaquetas se mantuvo estable hasta que sufrió una fuerte disminución hacia el día 23 de febrero, después de lo cual se empezó a recuperar gradualmente (Figura 32). El conteo de leucocitos se mantuvo estable antes de la cirugía, sin embargo, el día siguiente tuvo un incremento importante (Figura 33). Los tiempos de coagulación (TP y TPT) se

mostraron aumentados desde que el animal ingresó a la clínica y fue a partir del 25 de febrero cuando se empezaron a normalizar (Figura 34 y Figura 35).

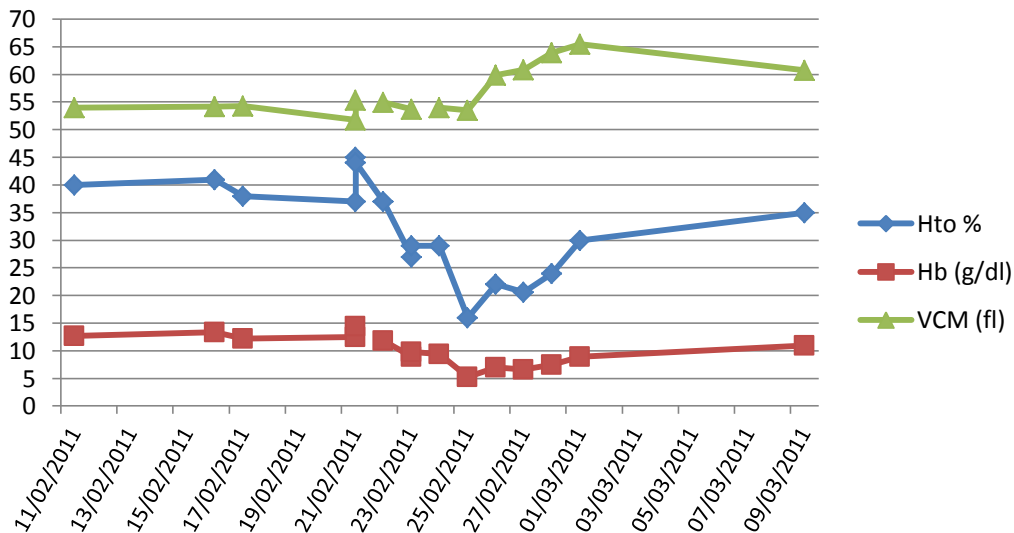


Figura 31. Valores hematológicos del paciente durante el periodo de internamiento.

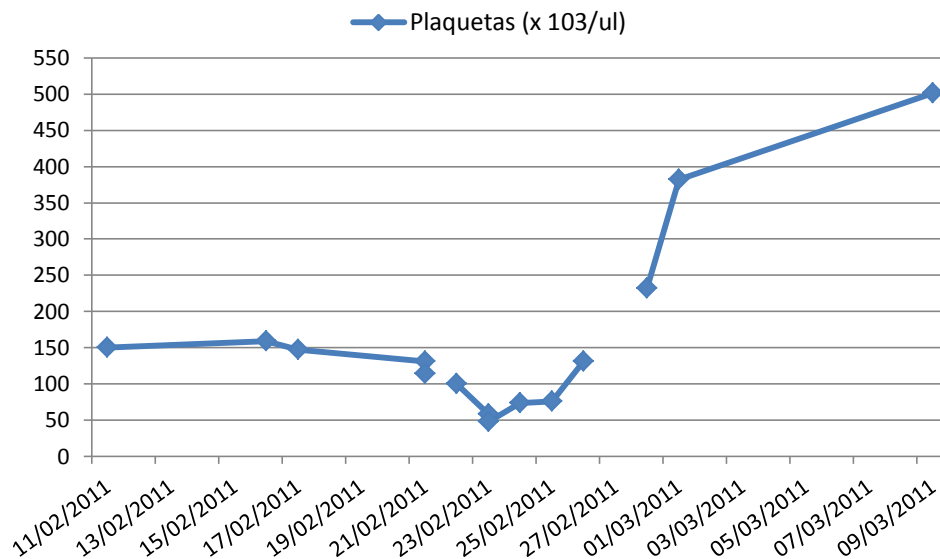


Figura 32. Recuento plaquetario del paciente durante su internamiento en la clínica.

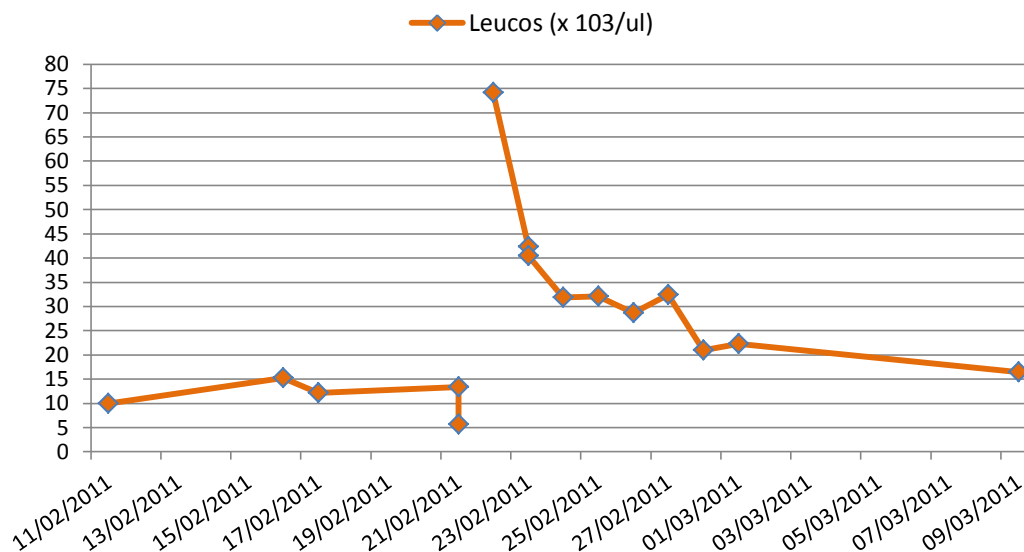


Figura 33. Recuento de leucocitos durante el periodo de internamiento del paciente.

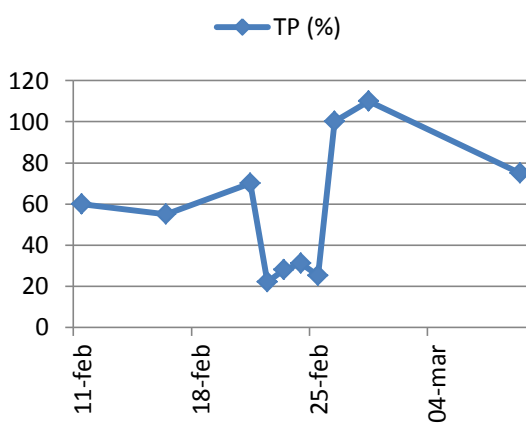


Figura 34. Valor de TP del paciente durante su internamiento.

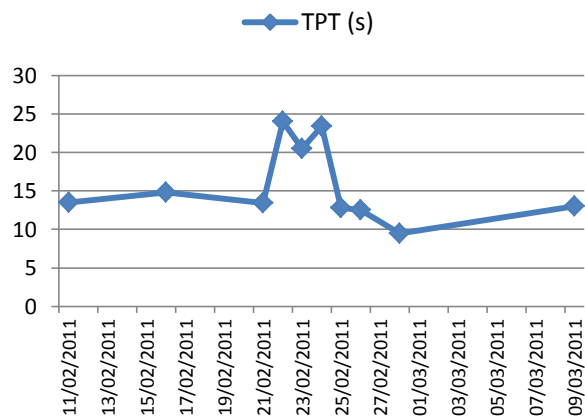


Figura 35. Valor de TPT del paciente durante su internamiento.

Los resultados de las pruebas de químicas sanguíneas fueron bastante variables en este paciente, la enzima ALT estuvo aumentada en todas las mediciones realizadas, sin embargo, sufrió un fuerte incremento desde que se realizó la cirugía (Figura 36), la albúmina se mantuvo en niveles normales hasta el día de la cirugía, posteriormente disminuyó, con el valor más bajo el 25 de febrero, después de lo cual el valor se incrementó

nuevamente hasta llegar al rango de referencia, como se observa en la Figura 37; en la misma figura se observa que la bilirrubina total se mantuvo dentro de los niveles normales la mayor parte del tiempo, solamente sufrió un fuerte incremento inmediatamente después de realizarse la cirugía.

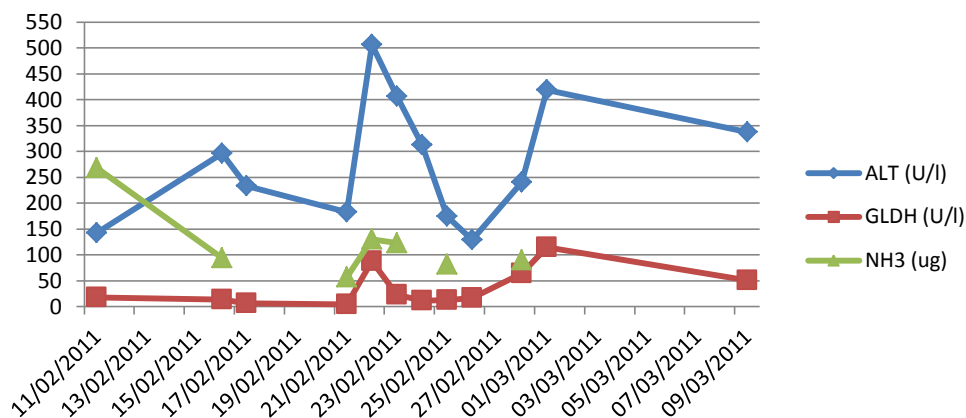


Figura 36. Valores de ALT, GLDH y NH₃ durante la estancia del paciente en la clínica.

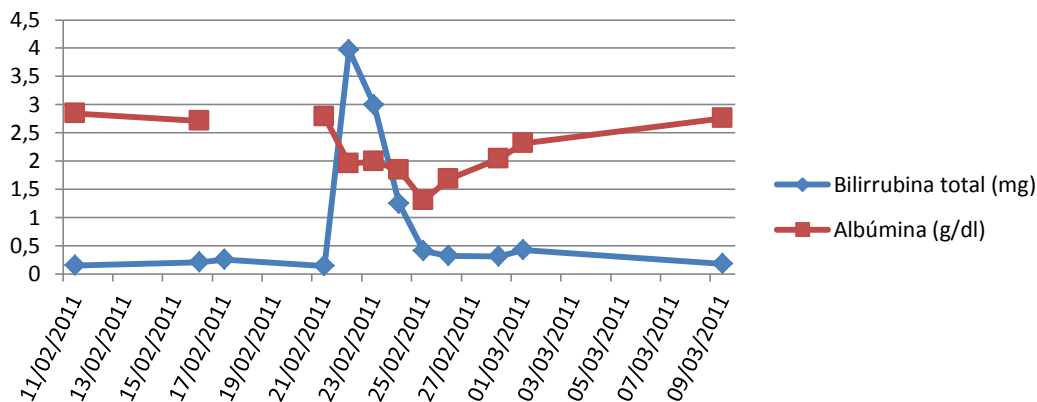


Figura 37. Valores de bilirrubina total y albúmina del paciente durante su estancia en la clínica.

Desde que se realizó la cirugía, se controló el abdomen con ultrasonografía, lo cual mostró que el día siguiente al procedimiento (22 de febrero) no había evidencia del desvío

portosistémico, sin embargo, se observó líquido libre anecoico en cantidad moderada y el animal presentaba mucho dolor en el abdomen, signos compatibles con peritonitis, por lo cual se decidió aumentar la dosis de amoxicilina con ácido clavulánico a 25 mg/kg cada 12 horas. El 25 de febrero se realizó un ultrasonido de control, en el cual aún había líquido libre y además el mesenterio se observaba hiperecogénico, sin embargo, este día el animal no presentaba dolor abdominal. Finalmente el 9 de marzo se realizó un nuevo ultrasonido, en el cual no hubo signos de peritonitis, solamente una ligera linfadenopatía mesentérica, por lo cual el animal se dio de alta.

El propietario decidió seguir el control con un médico veterinario independiente, sin embargo, se dio una cita de revisión dentro de 6 semanas, con el fin de evaluar el estado del animal y decidir si se realizaba una segunda cirugía para ocluir completamente el desvío portocaval.

3.2.2.5. Discusión del caso

Los hallazgos del examen clínico fueron inespecíficos, por lo cual se decidió realizar varias pruebas complementarias, en la radiografía de abdomen el hallazgo más significativo fue microhepatía, lo cual puede estar relacionado con enfermedad hepática crónica, desvíos portosistémicos, hipoplasia intrahepática de la vena porta, trombosis crónica de la vena porta e hipovolemia (Ettinger & Feldman, 2000; Nelson & Couto, 2009), sin embargo, las causas más comunes en caninos son cirrosis y los desvíos portosistémicos (Kevin et al., 2011) y por lo tanto se decidió realizar un ultrasonido también, en el cual nuevamente se detecta microhepatía y los vasos portales no están bien definidos, lo cual es frecuente en animales con desvíos portosistémicos intrahepáticos, sin embargo, no ofrece un diagnóstico definitivo (Kevin et al., 2011).

Adicionalmente se realizaron diversas pruebas sanguíneas, cuyos hallazgos fueron compatibles con un desvío portosistémico, tales como aumento de enzimas hepáticas y amoniaco (Fossum, 2007; Nelson & Couto, 2009). Además el BUN se encontraba disminuido, lo cual ocurre porque disminuye la conversión hepática de amoniaco a urea y porque en muchos pacientes se presenta PU y PD (Fossum, 2007), la cual se da principalmente porque hay un metabolismo reducido del cortisol en el hígado, lo cual genera hipercortisolemia (Nelson & Couto, 2009).

Una vez que el animal regresó a la KFK se realizaron las mismas pruebas, con resultados muy similares, aunque también se realizó la medición de TP y TPT, los cuales estaban aumentados, esto concuerda con el estudio de Niles et al. (2001), en el cual se determinó que estos valores tienden a estar incrementados en animales con desvíos portosistémicos, aunque esto no se refleja clínicamente como una mayor tendencia a sufrir sangrados. Este día se realizó la CT, en la cual se logró comprobar que existía un desvío portocaval intrahepático en el lado izquierdo, en estos casos se cree que es un remanente del ducto venoso fetal y es más común que los desvíos sean intrahepáticos en razas grandes (Nelson & Couto, 2009). Normalmente se utilizan métodos diagnósticos como portografías o escintigrafía nuclear para determinar la presencia de desvíos portosistémicos en animales, sin embargo, la técnica de rutina en humanos es la CT o MRI y también se ha reportado en diversos casos en caninos (Hunt, 2003).

Es importante estabilizar médicamente los pacientes con desvíos portosistémicos antes de la cirugía y hasta ocho semanas después (Nelson & Couto, 2009), lo cual incluye una dieta adecuada, que puede ser un alimento comercial para problemas hepáticos con proteína de altísima calidad o una dieta con proteína altamente digestible, como aquella utilizada en

pacientes con enfermedad intestinal (Bexfield & Watson, 2009), la última fue la utilizada en este caso (Prescription diet[®] id[®]). En este caso se incluyó tratamiento con lactulosa y antibióticos, los cuales atrapan iones de amoníaco en intestino y controlan la población bacteriana productora de amoníaco respectivamente (Fossum, 2007).

En este paciente los valores hematológicos, especialmente la Hb y por lo tanto el VCM se encontraban disminuidos, este hallazgo de anemia microcítica se relaciona con bajas concentraciones de hierro en estos pacientes (Nelson & Couto, 2009).

El protocolo de premedicación y anestesia en este paciente incluyó un opioide, propofol e isoflurano, lo cual concuerda con lo expresado por Fossum (2007), sin embargo, en este caso se incluyó el diazepam, que según la autora, al ser un medicamento que tiene un alto grado de unión a las proteínas, debe ser evitado en este tipo de pacientes, sin embargo, esta recomendación podría basarse en que la mayoría de animales con desvíos portosistémicos tienen niveles disminuidos de albúmina, lo cual no ocurría en este caso en particular. Al abrir la cavidad abdominal el hígado se observó pequeño, lo cual se debe a que la reducción en el flujo venoso portal evita que lleguen adecuadamente a este órgano los factores hepatotrópicos liberados en el intestino y páncreas, lo cual provoca que se atrofie (Doran et al., 2008).

Existen diversas técnicas para corregir desvíos portocavales intrahepáticos (Kyles et al., 2001), en este paciente se optó por ligar el vaso anómalo, en estos casos se recomienda que una vez que se encuentre el posible desvío, debe colocarse una ligadura y medir la presión en una vena del yeyuno, posteriormente se oprime la ligadura y debe haber un aumento en la presión del vaso en el yeyuno, lo cual indica que se ha identificado el desvío portocaval,

hay que evitar que la presión portal aumente más de 8 mm Hg con respecto a la medición inicial y por lo tanto en general se recomienda realizar una ligadura parcial (Fossum, 2007); Kyles et al. (2001) mencionan que los desvíos intrahepáticos son vasos de mayor calibre que los extrahepáticos, por lo cual realizar una ligadura completa puede provocar hipertensión portal fatal. Cuando el procedimiento quirúrgico se realiza en animales muy jóvenes generalmente se realiza una obliteración total del desvío, sin embargo, en animales mayores es preferible realizar una ligadura parcial y realizar una ligadura completa más adelante, en caso de ser necesario (Meyer-Lindenberg, 2011).

Algunos pacientes que son sometidos a una ligadura parcial del desvío deben ser intervenidos una segunda vez, aunque generalmente esto no es necesario para controlar los signos clínicos, un pequeño porcentaje de estos pacientes con ligadura parcial desarrollan hipertensión portal y podrían desarrollar múltiples desvíos portosistémicos adquiridos, con lo cual habría recurrencia de los signos clínicos (Nelson & Couto, 2009). Existen otras técnicas que permiten ocluir el desvío de forma gradual, como la colocación de un anillo constrictor ameroide alrededor del vaso, sin embargo, esta técnica se ha relacionado con una alta incidencia de múltiples desvíos portosistémicos extrahepáticos adquiridos (Kyles et al., 2001); además se ha observado que a largo plazo los pacientes sometidos a ligadura parcial del desvío tienen una recuperación más adecuada con respecto a aquellos sometidos a la colocación de un anillo constrictor ameroide (Mehl et al., 2007).

Existe una técnica en que se coloca una espiral de alambre a través de una vena periférica, y se alcanza el desvío portocaval, en donde se implanta la espiral y ésta hace que se produzca un trombo a su alrededor, pero la técnica que ha mostrado mejores resultados es la colocación de bandas de celofán en el vaso anómalo, ya que la tasa de atenuación

venosa es bastante lenta, lo que permite que el hígado, el sistema cardiovascular y el sistema nervioso central, se logren acoplar al cada vez mayor flujo portal (Youmans & Hunt, 1999).

Después de la cirugía el animal entró en un cuadro de anemia, al punto de llegar a tener un Hto de 16% y por dicha razón se hizo una transfusión sanguínea, sin embargo, después de esto el animal mostró un incremento del VCM y un conteo de reticulocitos bastante alto, lo cual se observa en anemias regenerativas (Sodikoff, 2002) y de hecho se observó una recuperación gradual en los valores hematológicos. Es importante recalcar que el paciente sufrió una leucocitosis severa después de la cirugía, la cual alcanzó 74180 leucocitos/ μ l, esto puede llevar al fenómeno conocido como hiperplasia mieloide con hipoplasia eritroide secundaria (Sodikoff, 2002) y coincide con el hecho de que en el momento en que la fórmula blanca empieza a disminuir, se observa una recuperación gradual de los elementos de la fórmula roja.

En este caso, a pesar de la extrema leucocitosis que se presentó, se mantuvieron las proporciones normales entre las células granulocíticas y las mononucleares y no se liberaron formas inmaduras, lo que se puede relacionar con focos sépticos o inflamaciones severas (Nelson & Couto, 2009); en este perro se puede atribuir la leucocitosis al proceso quirúrgico, que fue bastante traumático para el hígado en especial. Además el día siguiente al procedimiento, se realizó un ultrasonido de abdomen, ya que había evidencia de dolor abdominal y se observó en la ecografía que había líquido libre, además en un ultrasonido posterior se observó el mesenterio hiperecogénico, signos compatibles con peritonitis (Kevin et al., 2011), la que podría ser responsable de leucocitosis también.

Signos como dolor abdominal, ascitis, shock, diarrea sanguinolenta pueden ser producto de hipertensión portal postquirúrgica (Birchard, 2008), por lo que es importante reconocerlos y diferenciarlos de otras posibles complicaciones. En caso de que se sospeche que el animal padece hipertensión portal producto de la cirugía, es necesario una nueva intervención de emergencia para remover la ligadura (Birchard, 2008), lo cual no fue necesario en este caso.

Durante toda la estadía del paciente se realizaron pruebas de función hepática, la ALT se mostró elevada la mayor parte del tiempo, lo cual es común en pacientes con desvíos portosistémicos, al igual que otras enzimas hepáticas; además sustancias como el amoniaco o la bilirrubina total suelen variar mucho, por lo que es común que algunas veces presenten valores aumentados y otras veces valores normales (Fossum, 2007; Nelson & Couto, 2009). En este caso no se realizó medición de ácidos biliares séricos, lo cual es una prueba altamente recomendada para medir la función hepática en pacientes con estas patologías (Fossum, 2007). En cierto momento la albúmina estuvo disminuida, esto se presenta en algunos casos, cuando se da cierto grado de hipertensión portal, lo cual hace que haya pérdida de albúmina en efusión abdominal o en el intestino (McGavin & Zachary, 2007). Después de ligar parcialmente el desvío portocaval, la presión aumenta en el sistema porta, y si bien en este caso no implicó un riesgo grave para la salud del animal, si puede relacionarse con la disminución transitoria de la albúmina.

Es importante reevaluar los pacientes sometidos a una ligadura parcial del desvío portosistémico, con el fin de determinar si se requiere una segunda cirugía para ligar el vaso completamente (Meyer-Lindenberg, 2011), por esta razón se otorgó una cita de control 6 semanas después de haber dado el paciente de alta.

5. CONCLUSIONES

Se determinó, con base en 208 procedimientos quirúrgicos, que en la KFK la mayoría de cirugías realizadas son de tejidos blandos, especialmente de piel y anexos, sistema genitourinario y digestivo. En los procedimientos ortopédicos, la corrección de fracturas ocupa el primer lugar entre los procedimientos realizados.

Una vez que se ha determinado que un paciente requiere una intervención quirúrgica, es indispensable realizar un examen físico exhaustivo, conocer la función hepática y renal, así como el estado general del paciente, mediante la realización de un perfil bioquímico y un hemograma completo, además se debe evaluar la capacidad de coagulación del animal, realizando pruebas de TP y TPT.

Con base en los 64 casos quirúrgicos en que el pasante participó, se concluyó que el manejo postquirúrgico básico de los pacientes incluye: vigilancia estricta del paciente durante la recuperación de la anestesia, control multimodal del dolor, inspección y limpieza de la herida y además aplicar medidas específicas según el tipo de cirugía, por ejemplo reposo o ejercicio restringido en algunas cirugías ortopédicas.

Se logró mejorar la interpretación de ultrasonidos mediante la participación en 166 exámenes de este tipo, se determinó que es una herramienta diagnóstica de gran utilidad para la exploración del abdomen y ofrece la posibilidad de tomar muestras de órganos alterados mediante la aspiración por aguja fina guiada por ultrasonido.

Se logró mejorar el abordaje de pacientes mediante la discusión de diversos casos de los departamentos de dermatología, ultrasonido, cirugía y cuidados intensivos; con base en esto, se determinó que es necesario realizar un examen físico completo, establecer una lista

de diagnósticos diferenciales y seleccionar pruebas complementarias adecuadas para obtener un diagnóstico definitivo.

Mediante la participación en la rutina de trabajo y la discusión de casos de los departamentos de cirugía, dermatología, ultrasonido y cuidados intensivos, fue posible desarrollar destrezas, tanto teóricas como prácticas, en el abordaje de casos clínicos, interpretación de imágenes diagnósticas y se conocieron novedosos procedimientos médicos y quirúrgicos que no se realizan actualmente en Costa Rica.

6. RECOMENDACIONES

6.1. Para la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.

Mejorar la preparación teórica de los estudiantes, complementando las clases con discusión de casos clínicos reales atendidos en las clínicas de la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.

Realizar rondas de discusión de casos en el HEMS, en donde participen médicos veterinarios y estudiantes y se analicen los casos más relevantes, justificando abordaje del caso, herramientas diagnósticas, terapéuticas y pronóstico con experiencias previas o con literatura actual.

Implementar nuevos procedimientos quirúrgicos en el HEMS, especialmente aquellos que pueden ser realizados con el equipo existente.

6.2. Para los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA.

Aprovechar el convenio de la UNA con la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, o bien realizar pasantías a otros países desarrollados, con el fin de adquirir nuevos conocimientos que puedan aplicarse en el país.

Promover el desarrollo de clubes de discusión de artículos (Journal clubs) y capítulos de libros (Book clubs) de diversas áreas junto a profesores de la Escuela de Medicina Veterinaria, con el fin de conocer la información más actualizada en los diversos campos.

6.3. Para la comunidad de médicos veterinarios de especies menores en Costa Rica

Actualizarse constantemente mediante la asistencia a simposios, lectura de artículos en revistas especializadas, entre otros, con el fin de conocer las herramientas diagnósticas y

procedimientos médico-quirúrgicos más modernos, que muchas veces no se aplican en el país por desconocimiento.

Buscar especialidades médicas, con el fin de ofrecer un servicio diversificado en el país y mejorar el nivel de atención de las especies menores costarricenses.

Realizar publicaciones de casos clínicos interesantes en revistas nacionales, lo cual permite a la comunidad médico veterinaria tener una idea más clara de las patologías presentes en el país y la forma de tratarlas según la realidad nacional.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abarca, N. 2010. Diagnóstico de enfermedades cardiovasculares en pequeñas especies por medio de la ecocardiografía. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Alfaro, J. 2007. Cirugía ortopédica de la rodilla y neurológica de la médula espinal en caninos en la Universidad de Guelph. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Berrocal, M. 2003. Informe final de práctica dirigida en cirugía de pequeñas especies con énfasis en ortopedia. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Bexfield, N., & P. Watson. 2009. Treatment of canine liver disease. In Pract. 31: 130-135.
- Birchard, S. 2008. Intrahepatic portosystemic shunts: diagnosis and surgical management. p. 173-175. In OVMA Conference Proceedings. Canadá.
- Brown, M. 2010. Manejo quirúrgico del trauma músculo esquelético en especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Catalano, M. (s.f.). Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado el 24 de Octubre de 2010, de <http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Introduccion.htm>
- Cerdas, M. G. 2008. Reparación quirúrgica de fracturas en pequeñas especies. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Davies, C., & L. Shell. 2002. Common small animal diagnoses: an algorithmic approach. Philadelphia, Saunders.

- Doran, I., F. Barr, A. Hotston, T. Knowles & P. Holt. 2008. Liver size, bodyweight, and tolerance to acute complete occlusion of congenital extrahepatic portosystemic shunts in dogs. *Vet. Surg*, 37: 656-662.
- Dupre, G. 2008. Laparoscopy and thoracoscopy: is it for the practitioner? p. 626-627. *In* Proceedings of the 33rd World Small Animal Veterinary Congress. Dublin, Irlanda.
- Ellison, G. 2009. Pneumothorax - when the surgery is indicated. p. 191-193. *In* International Congress of the Italian Association of Companion Animal Veterinarians. Rimini, Italia.
- Ettinger, S., & E. Feldman. 2000. Textbook of Veterinary Internal Medicine: Diseases of the Dog and Cat. Philadelphia, Pennsylvania, Saunders.
- Fonseca, S. 2009. Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Fossum, T. 2007. Small animal surgery. 3a ed. St. Louis, Missouri, Mosby.
- Getty, R. 1982. Anatomía de los animales domésticos. Barcelona, Salvat.
- Hoad, J. 2006. Minor veterinary surgery: a handbook for veterinary nurses. Philadelphia, Elsevier.
- Hoskins, J. 2001. Veterinary pediatrics. Philadelphia, Saunders.
- Hunt, G. 2003. Extrahepatic vs. intrahepatic portosystemic shunts: comparisons and contrasts. p. 1070-1071. *In* The North American Veterinary Conference. Orlando.

- Kevin, J., H. McAllister & J. Graham. 2011. Diagnostic radiology and ultrasonography of the dog and cat. Missouri, Saunders.
- Kyles, A., C. Gregory, J. Jackson, J. Ilkiw, P. Pascoe, C. Adin y otros. 2001. Evaluation of a portocaval venograft and ameroid ring for the occlusion of intrahepatic portocaval shunts in dogs. *Vet. Surg*, 30: 161-169.
- Lewin, G., & J. Smith. 2010. Repair of a canine forelimb skin deficit by microvascular transfer of a caudal epigastric flap. *JSAP*. 51: 119-122.
- Liehmman, L., R. Doyle & R. Powell. 2010. Transpelvic urethrostomy in a Staffordshire bull terrier: a new technique in the dog. *JSAP*. 51:, 325-329.
- Madriz, A. 2005. Informe final de práctica dirigida en especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- McGavin, D., & J. Zachary. 2007. Pathologic basis of veterinary disease. Missouri, Mosby.
- Mehl, M., A. Kyles, J. Case, P. Kass, A. Zwingenberger & C. Gregory. 2007. Surgical management of left divisional intrahepatic portosystemic shunts: outcome after partial ligation of, or ameroid ring constrictor placement on, the left hepatic vein in twenty-eight dogs (1995-2005). *Vet. Surg*. 36: 21-30.
- Meyer-Lindenberg, A. Entrevista con la Dra. Andrea Meyer-Lindenberg. Cirujana. Klinik für Kleintiere, TiHo, Hannover, Alemania. Feb. 21.
- Miller, W., & Scott, D. 2001. Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 6 ed. Philadelphia, Saunders.

- Mora, M. 2002. Informe de práctica dirigida en clínica y cirugía de especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Nelson, R., & G. Couto. 2009. Small Animal Internal Medicine. Missouri, Mosby.
- Niles, J., J. Williams & P. Cripps. 2001. Hemostatic profiles in 39 dogs with congenital portosystemic shunts. *Vet. Surg.* 30: 97-104.
- Noden, D., & A. Lahunta. 1985. Embriología de los animales domésticos. Zaragoza, Acribia.
- Olmstead, M. 1995. Small animal orthopedics. Missouri, Mosby.
- Palm, Ü., W. Boemke, D. Bayerl, N. Schnoy, N. Jühr & W. Reinhardt. 1991. Prevention of catheter-related infections by a new, catheter-restricted antibiotic filling technique. *Lab. Anim.* 25: 142-152.
- Pérez, E. 200). Informe final de la práctica dirigida en clínica de especies menores con énfasis en la utilización de la laparoscopia como método diagnóstico. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Peterson, M., & M. Kutzler. 2011. Small animal pediatrics: the first 12 months. Missouri, Elsevier.
- Pierdon, M., L. Frydenborg & J. Hreiz. 2002. Portosystemic shunts [en línea]. University of Pennsylvania School of Veterinary Medicine. <http://cal.vet.upenn.edu/projects/cardiosf/project/embprs/embprs1.htm> (Consulta: 31 may. 2011).

- Plunkett, S. 2000. Emergency procedures for the small animal veterinarian. Philadelphia, Elsevier.
- Quirós, M. 2005. Informe final de práctica dirigida en pequeñas especies con énfasis en diagnóstico y tratamiento de enfermedades gastrointestinales. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Rodríguez, C. 2000. Práctica dirigida en clínica quirúrgica de especies menores y mayores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Rodríguez, J. 2006. Basic thoracic surgery. 2006. North America Veterinary. New York.
- Rueda, C. 2003. Informe final de práctica dirigida con énfasis en clínica y cirugía de pequeñas especies. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Costa Rica.
- Slatter, D. 2003. Textbook of small animal surgery. Philadelphia, Saunders.
- Sodikoff, C. 2002. Pruebas diagnósticas y de laboratorio en pequeños animales: una guía para el diagnóstico de laboratorio. Madrid, Harcourt.
- Tranquilli, W., J. Thurmon & K. Grimm. 2007. Veterinary Anesthesia and Analgesia. Iowa, Blackwell Publishing.
- Yilmaz, K., T. Kürsat, A. Fahrettin & B. Fatih. 2004. Persistent Right Aortic Arch and Its Surgical Correction in a Dog. Turk. J. Vet. Anim. Sci. 28: 441-446.
- Youmans, R & G. Hunt. 1999. Experimental Evaluation of Four Methods of Progressive Venous Attenuation in Dogs. Vet. Surg. 28: 38-47.

8. ANEXOS

Cuadro 1. Medicamentos utilizados en la KFK.

Nombre	Principio	Nombre	Principio
Sedalin	Acepromacina	Isopto-max	Dexametasona, neomicina y polimixina
Vetranquil	Acepromacina	Stesolid	Diazepam
Glutapax	Acetazolamida	Proglicen	Diazoxid
Diamox	Acetazolamida	Emesan	Difenhidramina
NAC	Acetilcisteína	Lanicor	Digoxina
ASS	Ácido acetilsalicílico	Dilitiazem	Dilitiazem
Adrenalina	Adrenalina	Dimeticon	Dimeticona
Allopurinol	Allopurinol	Dopamina	Dopamina
Alprazolam	Alprazolam	Dopamina	Dopamina
Amitriptylin	Amitriptilina	Ronaxan	Doxiciclina
Norvasc	Amlodipino	Caniphedrin	Efedrina
Norvasc	Amlodipino	Enacard	Enalapril
Duphamox LA	Amoxicilina	Baytril	Enrofloxacina
Amoxiclav	Amoxicilina + ácido clavulónico	Suanatem	Espiramicina + metronidazol
Synulox	Amoxicilina + ácido clavulónico	Prilactone	Espironolactona
Atenolol	Atenolol	Verospiron	Espironolactona
Atropina	Atropina	Prilactone	Espironolactona
Azathioprin	Azatioprina	Incurin	Estriol
Benakor	Benazepril	Luminal	Fenobarbital
Fortekor	Benazepril	Phenoleptil	Fenobarbital
Myocholine	Betanecol	Dibenzyron	Fenoxibenzamina
Dibro-b	Bromuro de potasio	Astonin	Fludrocortisona
Buscopan	Butilscopolamina	Dimazon	Furosemida
Calcio	Calcio	Gabapentina	Gabapentina
Cranberry	Cápsula	Genta-sulfat	Gentamicina
Rimadyl	Carprofeno	Soligental	Gentamicina
Dilatrend	Carvedilol	Robinul	Glicopirrolato
Cefalexina	Cefalexina	Heparina	Heparina
Cefixim	Cefixim	Esiridix	Hidroclorotiazida
Excenel	Ceftiofur	Aludrox	Hidróxido de aluminio
Atopica	Ciclosporina	Xenetix	Iobitridol
Cimetidina	Cimetidina	Isoket	Isosorbide dinitrato
Ciloxam	Ciprofloxacina	Lactulosa	Lactulosa
Clindamicina	Clindamicina	Keppra	Levetiracetam
Posifenicol	Cloranfenicol	Forthyron Zoo	Levotiroxina
Codeína	Codeína	Marbocyl	Marbofloxacina
Peritol	Cyproheptadin	Cerenia	Maropitant
Tardastrex	Delmdinona		
Isopto-dex	Dexametasona		

Cuadro 1. Medicamentos utilizados en la KFK (continuación).

Nombre	Principio	Nombre	Principio
Novaminsulfon	Metamizol	Euphyllong 200	Teofilina
Novalgin	Metamizol	Musaril	Tetrazepam
Novalcen	Metamizol	Tramal	Tramadol
Lanitop	Metildigoxina	Vetoryl	Trilostano
Medrate	Metilprednisolona	UDC	Ursodesoxicholsäure
MCP	Metoclopramida	Verapamil	Verapamil
Metronidazol	Metronidazol	Kavit	Vitamina K1
Mexitil	Mexiletina	Vit B12	Vitamina b12
Toxogonin	Obidoximchorid	Konakion	Vitamina k1
Alupent	Ociprenalina	Diazepam	
Antra	Omeprazol	Aminofilina	
Antra mups	Omeprazol	Dexametasona	
Omeprazol	Omeprazol	Penicilina	
Cellondan	Ondasentrón	Sodio	
Oxitetraciclina	Oxitetraciclina	Zylkéne	
Vetmedin	Pimodeman	Amitraz	
Runcid	Pirantel	Frontline	
Metinon	Piridostigmina	Milbemicina	
Piroxicam	Piroxicam	Selamectina	
Potasio	Potasio	Panacur	
Vet Bancid	Prazicuantel	Venofundin	
Prazosin	Prazosin	Stärke	
Phen-Pred	Prednisolona/ Fenilbutazona	Urocid	
Lyrice	Pregabalina	Microklist	
Prendisolona	Prendisolona		
Inflanefram forte	Prendisolona		
Mylepsinum	Primidona		
Rytmonorm	Propafenona		
Narcofol	Propofol		
Dociton	Propranolol		
Vasotop	Ramipril		
Ranitidina	Ranitidina		
Ulcogant	Sucralfato		
Forthoprim	Sulfadoxina y Trimetoprima		

Cuadro 2. Cronograma de trabajo.

Fecha	Actividad	Área
17-01-2011 a 28-01-2011		Medicina Interna
31-01-2011 a 11-02-2011	Rotación en la KFK, Escuela	Ultrasonido
14-02-2011 a 11-03-2011	Superior de Medicina	Cirugía
14-03-2011 a 25-03-2011	Veterinaria (TiHo)	Dermatología
28-03-2011 a 08-04-2011		Cirugía
18-04-2011 a 08-07-2011	Escritura de trabajo final de graduación	

Cuadro 3. Patologías observadas en caninos internados en la UCI.

Patologías caninos	#
<i>Traumas atropello por auto</i>	3
<i>Torsión gástrica</i>	2
<i>Pancreatitis</i>	2
<i>Anemia hemolítica autoinmune</i>	2
<i>Obstrucción intestinal</i>	1
<i>Cushing</i>	1
<i>Mucocle</i>	1
<i>Piómetra</i>	1
<i>Shock endotoxémico</i>	1
<i>Mordedura de perro</i>	1
<i>Ovariectomía</i>	1
<i>Leishmaniasis</i>	1
<i>Histiocitosis maligna</i>	1
<i>Soplo cardíaco</i>	1
<i>Convulsiones</i>	1
<i>Arco aórtico derecho persistente</i>	1
<i>Peritonitis</i>	1
<i>Insuficiencia renal crónica</i>	1
<i>Cuerpo extraño</i>	1
Total	24

Cuadro 4. Patologías observadas en felinos internados en la UCI.

Patologías felinos	#
<i>Pancreatitis</i>	1
<i>Diabetes mellitus</i>	1
<i>Trombosis miembro anterior</i>	1
<i>Leucemia felina</i>	1
<i>Edema pulmonar</i>	1
<i>Traumas atropello auto</i>	1
Total	6

Cuadro 5. Cirugías ortopédicas en caninos en que participó el pasante.

Patología	Cirugía	#
Fractura radio ulna	Colocación de platina y circlaje	6
Fractura fémur	Colocación de platina y circlaje	3
Fragmentación de proceso coronoide, artrosis, sinovitis	Artroscopía	3
Displasia de cadera	Reemplazo total de articulación coxo femoral	2
Ruptura LCA	TPLO	2
Luxación carpal	Artrodesis	2
Fractura de tibia	Colocación de platina y circlaje	2
Fractura de olécranon	Remoción fragmentos fracturados	1
Fractura acetábulo	Colocación de platina SOP	1
Fractura de fémur	Colocación de pines	1
Refractura radio ulna	Colocación de platina e implante de hueso artificial	1
Luxación de patela lateral	Liberación de la cápsula articular y trasposición de la cresta tibial	1
Ruptura LCA	Reconstrucción extracapsular, técnica de imbricación	1
Fractura falanges	Colocación de tornillo y circlaje	1
Fractura cóndilo humeral	Colocación de tornillo y pin	1
Fracturas múltiples	Amputación miembro	1
Ruptura de meniscos	Meniscectomía	1
Total		30

LCA: ligamento cruzado anterior.

TPLO: osteotomía con nivelación del plato tibial.

SOP: platina collar de perlas (por sus siglas en inglés).

Cuadro 6. Cirugías de tejidos blandos en caninos en que participó el pasante.

Patología	Cirugía	#
ABDOMINAL		
Obstrucción urinaria o urolitiasis	Cistotomía	2
Optativo	Ovariectomía	2
Adenocarcinoma gástrico, cuerpos extraños	Laparotomía exploratoria	2
Cuerpo extraño en intestino	Enterotomía	1
	Remoción tubo alimentación	1
Torsión gástrica	Gastropexia	1
Shunt portosistémico	Ligadura parcial del shunt	1
Optativo	Ovariohisterectomía	1
PÉLVICA		
Optativo o tumor de testículo	Orquiectomía	2
Adenomas sacos anales	Saculectomía	2
Hernia perineal	Herniorrafia con trasposición del obturador interno	1
PIEL Y ANEXOS		
Otitis media	Ablación canal auditivo externo	1
Masa en piel	Resección de tumor	1
OJO		
Catarata y atrofia de retina, glaucoma	Enucleación	2
Prolapso glándula del tercer párpado	Técnica de Morgan	1
OTROS		
Resección paladar blando	Resección paladar blando	1
TOTAL		22

Cuadro 7. Cirugías ortopédicas en felinos en que participó el pasante.

Patología	Cirugía	#
Diástasis pélvica	Tornillo	2
Fractura radio ulna, húmero	Amputación de miembro	1
Fractura radio ulna	Platina	1
Fractura de cadera	Platina, pines y platina SOP (collar de perlas)	1
Total		5

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



Klinik für Kleintiere, Stiftung TiHo Hannover
Bünteweg 9, 30559 Hannover

Klinik für Kleintiere
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Dr. Patrick Wefstaedt
Bünteweg 9
30559 Hannover
Tel.: (05 11) 953 6304
Fax: (05 11) 953 6204

Hannover, 11.04.2010

To whom it may concern

This is to confirm that Mr. Rafael Hernández Solano took part in an internship at our Small Animal Clinic. In his time at our clinic from January 17th to April 8th 2011 Mr. Hernandez took the chance to work in different parts of our institute, to get a complete overview how patient's care is organized at our clinic. In particular Mr. Hernandez worked for two weeks in the intensive care station, where he was involved in the everyday examination and drug treatment routine. Furthermore Mr. Hernández worked in the ultrasound as well as the dermatology department for two weeks each. During his last five weeks at our clinic Mr. Hernández worked in the department of surgery. In this department Mr. Hernández was involved in the anaesthesia as well as assistance in surgical treatments of the animals. Mr. Hernández was a very enthusiastic and competent colleague. Besides, Mr. Hernández was a kind, sympathetic colleague, always willing and able to help wherever it was necessary. We wish Mr. Hernández all the best for his further career!

Sincerely

Klinik für Kleintiere
Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 9
D-30559 Hannover
Patrick Wefstaedt