

Universidad Nacional

Facultad Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina Veterinaria

Medicina de mamíferos exóticos y especies menores

Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover

Modalidad: Pasantía

Trabajo Final de Graduación para optar por el Grado

Académico de Licenciatura en Medicina Veterinaria

Raquel Vega Solano

Campus Presbítero Benjamín Núñez

2013

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR Y EXAMINADOR

Medicina de mamíferos exóticos y especies menores: Escuela superior de Medicina

Veterinaria de Hannover

Dr. Rafael Vindas Bolaños

Vicedecano

Dra. Laura Castro Ramírez

Directora

Dra. Tahiana Vargas Jiménez

Tutora

Dr. Luis Martínez Araya

Lector

Dr. José Pablo Solano Rodríguez

Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA

A Eugenia Solano Artavia, mi madre, la mejor persona que conozco, que desde niña me enseñó el amor por los animales, que con su ejemplo me ha enseñado el valor de la entrega, el esfuerzo y la dedicación. Gracias por acompañarme y apoyarme en todo el camino que me ha llevado hasta acá, gracias por tanto amor. A ella, todo lo que soy y lo que tengo.

AGRADECIMIENTOS

A Pao, Anita, Nati, Lety, Ana María, Nancy y Jessica por su amistad increíble, por las alegrías y porque con ustedes aprendí que la vida debe ser tomada en serio pero también disfrutada.

A Leo quien me ha dado fuerza y positivismo, quien compartió conmigo esta bella etapa, quien ha sido mi apoyo y ayuda.

A Marie porque ella impulsó mi interés en esta pasantía y me mostró que la amistad no tiene fronteras ni océanos que la separe. Gracias por todo el esfuerzo y el cariño.

A mi papá por su apoyo y ayuda en este camino.

A los doctores que me ayudaron durante mi pasantía, especialmente a la Doctora Katharina Bauer, excelente médico y persona.

A la Dra. Tahiana Vargas, a quien admiro mucho por sus excelentes habilidades como cirujana, su gran conocimiento de la medicina veterinaria y su dedicación.

Al Dr. Jose Solano por su inmenso amor a la educación, por enseñarme que no hay límite del aprendizaje y que uno tiene que seguir creciendo y formándose en lo que hace.

Al Dr. Luis Martínez por su ejemplo de que uno puede trabajar en varios campos si uno en realidad lo quiere y que se deben hacer las cosas de la mejor manera que uno pueda.

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

A la Escuela de Medicina Veterinaria de la UNA por darme una educación de tan alta calidad.

Al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MICIT), el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD), la Vicerrectoría de Vida Estudiantil de la Universidad Nacional, la Federación de Estudiantes de la Universidad Nacional y la Asociación de Estudiantes de Medicina Veterinaria, por la colaboración económica para realizar este trabajo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR Y EXAMINADOR.....	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE DE ANEXOS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación.....	4
1.3. Objetivos.....	6
<i>1.3.1. Objetivo General</i>	<i>6</i>
<i>1.3.2. Objetivos Específicos.....</i>	<i>6</i>
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1. Materiales y métodos.....	7
<i>2.1.1. Lugar</i>	<i>7</i>
<i>2.1.2. Horario de trabajo</i>	<i>8</i>
<i>2.1.3. Registro de datos</i>	<i>9</i>
<i>2.1.4. Población de animales en estudio</i>	<i>9</i>
<i>2.1.5. Abordaje de los pacientes.....</i>	<i>9</i>
2.2. Duración de la pasantía.....	14
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
3.1. Trabajo en las clínicas.....	15
<i>3.1.1 Clínica de Especies Menores.....</i>	<i>15</i>
<i>3.1.1.1. Departamento de medicina interna y unidad de cuidados intensivos.....</i>	<i>15</i>
<i>3.1.1.2. Departamento de ultrasonido.....</i>	<i>16</i>
<i>3.1.1.3. Departamento de resonancia magnética y tomografía axial computarizada</i>	<i>18</i>

3.1.1. 4. Departamento de oncología	19
3.1.1.5. Departamento de neurología.....	20
3.1.1.6. Departamento de anestesiología y cirugía	22
3.1.2. Clínica de Mamíferos Exóticos.....	24
3.1.2.1. Área de ultrasonido.....	30
3.1.2.2. Área de resonancia magnética y tomografía axial computarizada	31
3.1.2.3. Área de oncología.....	31
3.1.2.4. Área de neurología.....	32
3.1.2.5. Área de anestesiología y cirugía.....	33
3.1.2.6. Pacientes eutanasiados y muertos por anestesia	36
3.2. Problemas dentales e hipertiroidismo en un cobayo	37
3.2.1. Anamnesis.....	37
3.2.2. Abordaje del caso	37
3.2.3. Diagnóstico.....	39
3.2.4. Tratamiento	40
3.2.5. Discusión del caso	42
4. CONCLUSIONES	46
5. RECOMENDACIONES	49
5.1. Para la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA	49
5.2. Para los estudiantes de la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA	49
5.3. Para la comunidad de médicos veterinarios de especies menores y exóticas en Costa Rica.....	50
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52
7. ANEXOS	57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Formulario de anamnesis utilizado en la HK.	57
Anexo 2. Esquema del EOG realizado en la HK.	60
Anexo 3. Protocolos y procedimientos realizados de rutina en la HK.	61
Anexo 4. Cronograma de trabajo.	66
Anexo 5. Certificaciones de participación en las clínicas.	67
Anexo 6. Medicamentos utilizados en la KFK, según grupo farmacológico.	69
Anexo 7. Medicamentos utilizados en la HK, según grupo farmacológico.	71
Anexo 8. Diagnóstico y tratamiento de hipertiroidismo en cobayas en la HK.	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución de casos por caninos y felinos en la UCI.....	15
Figura 2. Distribución porcentual de ultrasonidos realizados en caninos en la KFK (n=51).	16
Figura 3. Distribución porcentual de órganos afectados en los ultrasonidos abdominales en caninos en la KFK-TiHo (n= 43).	17
Figura 4. Distribución porcentual de ultrasonidos realizados en felinos en la KFK (n= 18).	18
Figura 5. Distribución porcentual de órganos afectados en los ultrasonidos abdominales en felinos en la KFK (n= 17).	18
Figura 6. Distribución de RMI y TAC registradas, según área del cuerpo, en caninos y felinos durante la estancia en este departamento en la KFK.	19
Figura 7. Neoplasias registradas en caninos y felinos en el departamento de oncología en la KFK.....	20
Figura 8. Síntomas neurológicos observados en caninos y felinos en la KFK.....	21
Figura 9. Distribución de problemas neurológicos registrados en caninos y felinos en el departamento de neurología de la KFK.	21
Figura 10. Distribución de procedimientos quirúrgicos registrados en caninos y felinos en la KFK.....	22
Figura 11. Medicamentos utilizados para premedicación, inducción y mantenimiento de la anestesia en caninos y felinos, en la KFK.....	23
Figura 12. Distribución de casos según especie de mamíferos exóticos registrados en la HK (n=113).....	24

Figura 13. Distribución de casos según especie de mamíferos exóticos registrados en el Centro Médico Veterinario Martínez y Vargas (CMVMV) y en el HEMS, durante el 2011.	25
Figura 14. Distribución porcentual de patologías registradas en la HK (n=113)	25
Figura 15. Distribución de los medicamentos utilizados en la HK.	28
Figura 16. Distribución porcentual de órganos afectados en ultrasonidos abdominales en la HK.	30
Figura 17. Distribución porcentual de TAC realizados en mamíferos exóticos.....	31
Figura 18. Distribución de neoplasias en la HK.	32
Figura 19. Distribución porcentual de problemas neurológicos en mamíferos exóticos.....	32
Figura 20. Distribución de cirugías realizadas en la HK (n=52).	33
Figura 21. Distribución porcentual de las cirugías odontológicas en mamíferos exóticos, según tipo de intervención (n= 31).....	34
Figura 22. Distribución porcentual de las cirugías de tejidos blandos en mamíferos exóticos, según tipo de intervención (n= 20).	34
Figura 23. Condición dental al examen odontológico del cobayo. A. Incisivos. B. Premolares y molares inferiores.....	37
Figura 24. Numeración de las piezas dentales en conejos, para cobayas aplica la numeración, a excepción de 102, 202, 106, 206, 107, 207, 307, 407.....	38
Figura 25. Radiografía rostro-caudal de cráneo del cobayo “Tornado”, mostrando la superficie de masticación curva.....	39
Figura 26. Radiografía latero-lateral izquierda de cráneo del cobayo “Tornado”, mostrando las anomalías en 108, 109 y 110, y 310 como un diente “gigante”.....	38

Figura 27. Tiroidectomía realizada al cobayo “Tornado”. A. Glándula izquierda normal y glándula derecha anormal. B. Ecisición quirúrgica de la glándula anormal.....	41
Figura 28. Ultrasonido de la glándula tiroides en cobayos (Mayer et al., 2010).....	43
Figura 29. Localización anatómica de la glándula tiroides en cobayos (Mayer et al., 2010).....	44

LISTA DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

AINES: antiinflamatorios no esteroideos

EOG: examen objetivo general

g: gramos

Gl.: glándula

HEMS: Hospital de Especies Menores y Silvestres, UNA

HK: Clínica de Mamíferos Exóticos (por sus siglas en alemán)

IM: intramuscular

IV: intravenoso

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

(por sus siglas en alemán)

Kg: kilogramo

mg: miligramo

OH: ovariectomía

P.C.: peso corporal

PO: per os

RMI: resonancia magnética por imágenes

SC: subcutáneo

TAC: tomografía axial computarizada

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

UCI: unidad de cuidados intensivos

Us: ultrasonido

RESUMEN

La pasantía fue realizada en la Escuela Superior de Medicina de Hannover (Tierärztliche Hochschule Hannover), Alemania, específicamente en la Clínica de Pequeñas Especies y la Clínica de Animales Exóticos, Reptiles y de Aves Silvestres y Ornamentales, en el Departamento de Mamíferos Exóticos, durante un periodo comprendido entre el 16 de abril del 2012 y el 05 de julio del mismo año.

La estudiante trabajó en cinco departamentos clínicos en la Clínica de Pequeñas Especies (imágenes diagnósticas, neurología, oncología, cuidados intensivos, anestesia y cirugía) durante un periodo de seis semanas, y en las diferentes áreas del Departamento de Mamíferos Exóticos, al cual corresponde el énfasis de este trabajo, durante un periodo de otras seis semanas.

Se participó en la atención de 159 pacientes en la Clínica de Pequeñas Especies y de 113 pacientes en el Departamento de Mamíferos Exóticos.

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 las clínicas. Adicionalmente se desarrolla un caso del Departamento de Mamíferos Exóticos: problemas dentales e hipertiroidismo en un cobayo.

ABSTRACT

The externship was conducted at the University of Veterinary Medicine Hannover (Tierärztliche Hochschule Hannover), Germany, specifically in the Small Animal Clinic and the Exotic Animals, Reptiles, Ornamental and Wild Birds Clinic, in the Exotic Mammals Department, during the period between April 16th, 2012 and July 5th of the same year.

The student worked in five clinical departments of the Small Animal Clinic (diagnostic imaging, neurology, oncology, intensive care unit, anesthesia and surgery) for a period of six weeks, and in the different areas of the Exotic Mammals Department for other six weeks, which is the focus of this work.

The intern participated in the attention of 159 cases in the Small Animal Clinic and 113 cases in the Exotic Mammals Department.

This paper describes the activities performed by the intern, the most relevant findings of the cases, as well as issues regarding the different departments of the clinic. One case of the Exotic Mammals Department is developed: dental problems and hyperthyroidism in a guinea pig.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El proceso de domesticación de perros, gatos, cabras y otras especies, ha tardado miles de años, a través de cientos de generaciones nacidas y criadas en cautiverio (Ramírez et al., 2004; Bradley et al., 2006). El término animal doméstico exótico es difícil de definir. Según el Concise Oxford Dictionary, *exótico* significa “procedente del extranjero, extraño, raro, atractivamente curioso o poco usual”. Estas definiciones no describen adecuadamente todas las especies que se consideran animales exóticos. Un enfoque alternativo sería el uso de la expresión “sin domesticar”, pero tampoco es adecuada porque algunas de las especies se han criado en cautividad durante generaciones. Debido a la ausencia de un término completamente adecuado, se ha usado la palabra exótico para designar animales que son menos conocidos por los veterinarios que los que suelen ser objeto de estudio en la universidad, tales como los perros, gatos, caballos, vacas, ovejas, cabras, cerdos y aves (Cooper, 1999).

A través de la historia, algunos pequeños mamíferos han sido fuente de proteínas y piel para el ser humano, manteniéndolos así dentro o cerca de la casa. A raíz de esto surge una domesticación parecida a las especies de producción y de compañía (Bradley et al., 2006; Rosenthal, 2006). Los hurones han sido domesticados desde hace aproximadamente 2.000 a 3.000 años para obtener su piel, para la caza de roedores y conejos y el transporte de cables por sitios estrechos. La domesticación de los conejos data de hace más de 2.000 años, usados principalmente como fuente de alimento. Los cuilos fueron domesticados entre los años 500 y 1.000 D.C. Han sido utilizados como alimento, en ceremonias religiosas y recientemente (hace 500 años) como animales de laboratorio (Bradley et al., 2006; Quesenberry y Carpenter, 2012). En cuanto a las chinchillas la domesticación es más reciente, a partir de 1927, por sus

pieles (Quesenberry y Carpenter, 2012). Los ratones y ratas han acompañado al hombre por siglos, pero desde hace unos 100 años han sido criadas razas de lujo para exhibición en el Reino Unido (Meredith y Redrobe, 2002).

Los pequeños mamíferos o mamíferos domésticos exóticos son populares como animales de compañía. Las especies más comunes tratadas por veterinarios incluyen conejos (*Oryctolagus cuniculus*), hurones (*Mustela putorius*), ratón (*Mus musculus*), ratas (*Rattus norvegicus*), chinchillas (*Chinchilla lanigera*), hamsters (*Mesocricetus auratus*), gerbos (*Meriones unguiculatus*), cuilos (*Cavia porcellus*), erizos africanos (*Atelerix albiventris*), degús (*Octodon degus*) y petauro del azúcar (*Petaurus breviceps*). Existen más de 10 millones de conejos, hurones y roedores en los Estados Unidos de Norte América, donde representan el tercer grupo más grande de mamíferos de compañía, después de los perros y gatos (Quesenberry y Carpenter, 2012). Entre los mamíferos pequeños, la más popular como mascota es el conejo, tanto en Estados Unidos de América (Tynes, 2010), como en Gran Bretaña (Flecknell, 2000; Gage, 2002; Animal Welfare, 2011). En Estados Unidos hay más de 4.8 millones de conejos, aunque los hurones tuvieron un aumento del 23.5% de 1996 al 2001, es decir, hay alrededor de un millón de hurones (Wise et al., 2002).

Estudios recientes demuestran que, mientras la tenencia de nuevos perros y gatos disminuye, la búsqueda de mamíferos pequeños, reptiles y aves va en aumento (Girling, 2003; Tynes, 2010). Esto ha provocado que, en términos generales, el estudio especializado de la medicina veterinaria en mascotas exóticas haya ido en aumento en las últimas décadas (Friend y Franson, 1999; Flecknell, 2000; Girling, 2003). Hoy en día, los propietarios de mamíferos pequeños esperan el mismo nivel médico que aquel que se brinda a perros y gatos, por lo que se necesitan veterinarios capacitados que provean tal calidad de cuidado y manejo clínico

(Harcourt-Brown, 2002; Quesenberry y Carpenter, 2012). Es necesario aclarar que más del 56% de los dueños de mascotas tienen más de una en casa y estos suelen tener, además de un perro o un gato, una especie exótica (Wise et al., 2002). En Costa Rica, no existe un control ni estimación actual de cuantas familias adquieren o poseen pequeños mamíferos u otras especies exóticas como reptiles y aves, ya sea de criadero, tiendas de mascotas u obtenidas de manera ilegal.

En diversas áreas de la medicina, el manejo de mamíferos pequeños es más complejo que el de perros y gatos, debido a su pequeño tamaño, la diversidad de su fisiología y la escasez de investigaciones y datos clínicos de las respuestas a las terapias. No obstante, los mismos principios y técnicas utilizados en animales domésticos se pueden aplicar a pequeños mamíferos, pero teniendo en cuenta que la mayoría no muestran síntomas en los primeros estados de su enfermedad (Quesenberry y Carpenter, 2012).

En cuanto a la dosificación de los fármacos, la mayoría de la información usada en mamíferos exóticos ha sido establecida en estudios en pacientes jóvenes y/o animales de laboratorio sanos. Es importante evaluar la información antes de su uso en mascotas enfermas o debilitadas (Quesenberry, 2000; Quesenberry y Carpenter, 2012).

En lo que respecta a la anestesia, existen muchos retos en estas especies. Es mucho más difícil obtener muestras sanguíneas para así contar con un perfil previo a la cirugía, obtener accesos intravenoso y de vías aéreas seguros, monitorizar la anestesia y prevenir la hipotermia durante ésta. Tienen una mayor predisposición a la hipoglicemia, debido a sus mayores tasas metabólicas y menores reservas de glucosa. El metabolismo y excreción de los fármacos parenterales es más rápido, por lo que su acción tiene una menor duración. Tienen

un mayor consumo de oxígeno y pueden sufrir daño irreversible del sistema nervioso central y arresto respiratorio. Las complicaciones son comunes (Quesenberry y Carpenter, 2012).

1.2. Justificación

El estudio de las mascotas exóticas, desde el punto de vista médico, empezó hace pocas décadas. Aunque este estudio progresa de manera constante, no siempre se refleja en las aulas universitarias. Los estudiantes tienen poco contacto con los aspectos básicos del cuidado de estas especies y los profesionales carecen del estudio adecuado (Chaverri, 2004; Rosenthal, 2006).

Muchas veces los cuadros clínicos de estas mascotas pasan desapercibidos tanto por la ignorancia de los propietarios en el tema, como por el instinto animal que les impide manifestar algún signo clínico, hasta que el problema de salud es grave y ante lo cual la actuación del médico veterinario puede ser tardía (Drews, 2002; Bradley et al., 2006; Animal Welfare, 2011; Edgar y Mullan, 2011; Jekl et al., 2011; Quesenberry y Carpenter, 2012). Los veterinarios deben educarse para identificar los signos de enfermedad que muestran estas especies y recabar una adecuada anamnesis. De esta manera, pueden educar a los clientes acerca de cambios sutiles en el comportamiento de su mascota que permitan identificar la ansiedad, el dolor y la enfermedad lo más pronto posible (Bradley et al., 2006; Quesenberry y Carpenter, 2012).

En lo que respecta a las zoonosis, tanto los propietarios como una gran cantidad de médicos veterinarios desconocen los riesgos asociados a aquellas que las mascotas no tradicionales pueden transmitir. Los reportes específicos asociados a enfermedades zoonóticas en estos animales son escasos. No obstante, debido al incremento en su popularidad y en la exposición con niños y personas inmunocomprometidas, la incidencia de estas zoonosis podría

aumentar (Quesenberry y Carpenter, 2012). Esto hace aún más importante aprender a manejar y restringir físicamente a la mascota, evitando mordeduras, rasguños, traumas o lesiones (Stocker, 2005; Quesenberry y Carpenter, 2012).

Un aumento en la calidad de la información que manejan los médicos veterinarios significa que los casos pueden ser tratados a un nivel mucho más alto, haciendo frente a las expectativas cada vez mayores de los propietarios en cuanto al cuidado y al tratamiento veterinarios (Flecknell, 2000; Meredith y Redrobe, 2002); evitando traslapar la medicina y cuidados veterinarios de una especie a otra sin bases adecuadas.

Dado que en Costa Rica la información que se maneja es limitada y no se cuenta con una especialización en el área, se elige la Universidad de TiHo Hannover, Alemania, para la realización de la pasantía. Dicha universidad es un centro de referencia a nivel mundial, que maneja tecnología de punta; además, es la única universidad de medicina veterinaria en Alemania con una clínica específica para la atención de especies exóticas, separada de la clínica de especies menores, para lo cual cuenta con personal calificado y especializado según el área.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

- Realizar una pasantía en las áreas de mamíferos exóticos en la Clínica para animales domésticos, reptiles y aves silvestres y ornamentales, y en especies menores, en la Clínica de Pequeñas Especies, de la Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover, Alemania.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Mejorar habilidades teórico-prácticas en los procedimientos médico-quirúrgicos más comunes realizados en las clínicas.
- Identificar problemas de manejo que predispongan a patologías, mediante la recolección de una anamnesis completa.
- Mejorar las destrezas en la interpretación de resultados de laboratorio y de imágenes diagnósticas.
- Ampliar conocimientos sobre las principales enfermedades y agentes etiológicos causantes de patologías en las diferentes especies y la forma más recomendada de tratarlas. Al igual que la farmacopea y protocolos utilizados para el tratamiento de estas.
- Identificar algunas diferencias entre los abordajes, el manejo clínico y quirúrgico que se realizan en mamíferos pequeños y aquellos realizados en felinos y caninos.

2. METODOLOGÍA

2.1. Materiales y métodos

2.1.1. Lugar

La pasantía se llevó a cabo en la Escuela Superior de Medicina Veterinaria (TiHo) de Hannover, Alemania, específicamente en el Departamento de Mamíferos Exóticos (HK) de la Clínica de Animales Exóticos, Reptiles y Aves Silvestres y Ornamentales y en la Clínica de Pequeñas Especies (KFK). Las clínicas abren de lunes a viernes de 8:00 am a 5:00pm bajo un sistema de citas y servicio de emergencia.

La KFK cuenta con tres salas de espera para caninos y una para felinos, 10 consultorios, de los cuales uno se utiliza para examen general y el resto para cada una de las siguientes especialidades: dermatología, oftalmología, neurología, ortopedia, oncología, ultrasonido oftalmológico y tres para ecografía. Adicionalmente hay un consultorio de emergencia y un consultorio para pacientes de consulta privada. Además cuenta con dos equipos de radiología digital, tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética (MRI) y área de laboratorios (10 laboratorios). El centro médico cuenta con una sala de preoperatorio, varias salas de cirugía, salas para endoscopia y odontología y una sala de recuperación post quirúrgica. Además cuenta con dos salas de internamiento y una unidad de cuidados intensivos, así como varias salas para fines académicos.

La HK cuenta con 3 salas de consultas externas y una sala para consulta de animales que se sospechan de enfermedad infecciosa. Se tienen 3 salas de internamiento, una de las cuales se utiliza para animales salvajes y/o hurones, otra para animales con enfermedades infecciosas o sin vacunas y otra para pacientes con otro tipo de patologías y debidamente

vacunados. Estas salas cuentan con jaulas adecuadas a la especie e incubadoras que se utilizan sólo en aquellos casos que las requieren, numerosos medicamentos y mesas para tratamientos. El departamento cuenta con una habitación específica para tratamientos y cirugías dentales.

La Clínica de Animales Exóticos, Reptiles y de Aves Silvestres y Ornamentales cuenta con áreas que comparten los diversos departamentos, estas consisten en habitaciones especialmente equipadas para ultrasonido, electrocardiograma, endoscopia, cirugía con láser, dos salas de radiografía digital, una sala de preoperatorio o cirugía contaminada y otra para cirugía ambulatoria. Además hay una biblioteca pequeña con bibliografía específica de animales exóticos y un auditorio para fines académicos. En caso de realizarse tomografías axiales computarizadas o resonancias magnéticas, se utilizan las máquinas localizadas en la KFK. La clínica cuenta con un pequeño laboratorio para análisis de muestras de emergencia, sin embargo las muestras de sangre, citologías, biopsias, raspado e hisopados se remiten para su análisis a los laboratorios de la KFK o dependiendo del caso a un laboratorio privado.

La pasantía tuvo una duración de 12 semanas, durante los cuales se rotó seis semanas en la KFK (imágenes diagnósticas, neurología, oncología, medicina interna, anestesia y cirugía) y seis semanas en la HK, en todas las áreas que esta incluye. El tutor a cargo de la estudiante fue el Prof. Dr. Michael Fehr, sin embargo, las supervisoras directas fueron la médica veterinaria Judith Meyer, durante las primeras seis semanas, y posteriormente las veterinarias Vanessa Guddorf y Katharina Baur.

2.1.2. Horario de trabajo

El horario de trabajo fue de lunes a viernes de 8:00am a 5:00pm, aunque la jornada laboral se prolongó en diversas ocasiones.

2.1.3. Registro de datos

Los datos de los pacientes fueron registrados en una bitácora, así mismo se tomaron fotografías de algunos de los pacientes y procedimientos realizados. La información se obtuvo de los expedientes electrónicos, para lo cual utilizan el programa de cómputo “Easy Vet®” (estos expedientes almacenan también archivos de imágenes médicas), además de las hojas de tratamientos localizadas en la jaula de cada paciente y de diferentes datos brindados por los médicos de las clínicas.

2.1.4. Población de animales en estudio

Para la realización de este trabajo se incluyeron los casos en los cuales la estudiante participó u observó el abordaje, diagnóstico o tratamientos, tanto en la KFK como en la HK, según el departamento. Para determinar un estimado de la casuística se utilizaron dichos datos, y la información se analizó por medio de estadística descriptiva.

2.1.5. Abordaje de los pacientes

Inicialmente, en la HK, se les pedía a los propietarios de pacientes que llegaban por primera vez a consulta, que llenaran un formulario de anamnesis (Anexo 1). En ambas clínicas, una vez en el consultorio, los pacientes fueron evaluados por medio de un EOG (Anexo 2) 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 (a las mascotas pequeñas como ratones, degús, ardillas, gerbos y erizos rara vez se le tomaban muestras de sangre), se realizaban pruebas complementarias y si se requería internamiento, se enviaba a la estación adecuada. La pasante estuvo presente en la recepción de pacientes de la HK y en algunos casos de pacientes oncológicos y neurológicos de la KFK,

pues en las otras estaciones se recibían los pacientes después de haber sido admitidos y examinados en el consultorio.

KFK-TiHo: En la UCI se realizaba un EOG al menos una vez al día, después de lo cual se procedía a realizar la toma de muestras respectivas y a aplicar los medicamentos, colocar catéteres y vendajes, según cada caso. La pasante estuvo involucrada en todas estas actividades.

En el departamento de ultrasonido se recibían 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.

En el área de oncología y neurología se realizaron con mayor frecuencia radiografías, TAC y RMI. Para estas últimas dos pruebas, los pacientes se encontraban bajo anestesia siendo monitorizados constantemente. Para la realización de quimioterapia, la preparación de los citotóxicos se realizaba en una cámara de flujo laminar utilizada únicamente para dicho propósito y el manejo de tales fármacos siempre fue con guantes de látex y mangas de tela. Los pacientes felinos a los que se les aplicaba quimioterapia siempre eran sedados y, en casos de pacientes agresivos, anestesiados previamente.

Los pacientes de cirugía ingresaban a la sala de preparación, en donde se les colocaba un catéter IV, se procedía a la inducción anestésica, se colocaba el tubo endotraqueal y, bajo anestesia inhalatoria, se preparaba la zona quirúrgica (esto incluía rasurar el área, lavarla con jabón antibacteriano y desinfectarla con alcohol y yodo). Se colocaba en la posición adecuada

y se procedía a ingresar el paciente al quirófano. En la sala de cirugía, se desinfectaba nuevamente el área a ser intervenida, se colocaban los campos quirúrgicos y realizaba el procedimiento. Terminada la cirugía, el paciente volvía a ser trasladado a la sala de preparación, en donde se realizaba el vendaje de la herida o se llevaba a tomar radiografías. El animal pasaba entonces a la sala de recuperación, en donde era vigilado hasta que recuperara completamente la conciencia.

HK-TiHo: En las unidades de internamiento se preparaban todos los medicamentos del día a primera hora. De 8:15am a aproximadamente 9:00 am se realizaba una exposición de los casos más relevantes del día anterior a médicos y estudiantes, tanto del área de mamíferos pequeños como de las áreas de aves silvestres y exóticas y de reptiles (esto porque las emergencias son atendidas por personal de cualquiera de los departamento y deben estar familiarizados al menos con las emergencias, abordaje y manejos más comunes de las diferentes especies); posteriormente se realizaba una ronda por todos los departamentos para ver los casos de los cuales se había comentado y la evolución de otros. Se procedía a aplicar los tratamientos pertinentes y a alimentar de forma obligada a los pacientes anoréxicos (esto se realizaba hasta 6 veces al día). Si el animal estaba en condición crítica se le realizaba un examen clínico completo al menos una vez al día, después de lo cual se procedía a realizar la toma de muestras (Anexo 3). La pasante estuvo involucrada en todas estas actividades.

Para la aplicación de los medicamentos era requisito utilizar aguja de calibre 22” en aquellos cuya dosis total era mayor a 1mL o muy oleosos, y aguja de calibre 24” en los casos en los que se aplicaba menos de 1mL; a los medicamentos inyectables se les calculaba 0,05mL más de la dosis por lo perdido con la aguja. En la clínica se utilizan principalmente los siguientes vegetales para cobayos y conejos: zapallo, pepino, zanahoria, lechuga, chile,

manzana y rábano. Cuando tienen problemas dentales como abscesos o se le extrajeron piezas, se les ayuda dándole la comida rayada tamaño normal o muy pequeño según las necesidades; sobre todo cuando se extrajeron incisivos. Se les da muy poco alimento concentrado o no se da del todo. Otros roedores eran alimentados con el concentrado específico, los erizos eran alimentados con alimento para gato, y los hurones con alimento especial para estos.

A diferencia de la KFK, no hay una separación tan evidente de los diferentes departamentos, por lo tanto en un mismo día la pasante podía observar la realización de ultrasonidos, TAC, cirugías y otros. Los ultrasonidos eran preferiblemente realizados por una de las doctoras con mayor práctica en el área y se recibían pacientes tanto de consulta como internados. Muy pocas veces se realizaban cistocentesis o tomas de muestras por aspiración con aguja fina de los órganos. El médico veterinario explicaba el ultrasonido a los otros médicos y a los estudiantes mientras era realizado; a la pasante se le explicaban los hallazgos con más detalle, una vez terminado.

Previo a una cirugía, a los erizos se les daban aproximadamente 10 horas de ayuno y a los hurones solamente de 4 a 5 horas, debido al peligro de hipoglicemia en esta especie; mientras que los conejos y roedores eran alimentados de forma asistida (o se aseguraban de que estuvieran comiendo por sí solos) y se les realizaba un masaje abdominal. El animal era premedicado e inducido en la sala de internamiento, posteriormente ingresaban a la sala de cirugía respectiva. La mayoría de veces no se realizaban hemogramas o químicas sanguíneas para determinar si los animales eran candidatos sanos para el procedimiento.

Los pacientes de cirugías ortopédicas y de tejidos blandos ingresaban a la sala de preparación, en donde se preparaba la zona quirúrgica y solamente a los casos complicados o de cirugías extensas, se les colocaba un catéter y fluidos IV. Se pasaba entonces al quirófano

donde se colocaba en la posición adecuada y se sujetaba con cinta adhesiva a la mesa de cirugía, se colocaban los campos quirúrgicos y realizaba el procedimiento, con la utilización de una máscara con oxígeno y manteniendo la anestesia con isoflurano.

Una vez terminada la cirugía el paciente era trasladado a la sala de preparación nuevamente, en donde se le aplicaban los reversiones de la anestesia (normalmente sólo atipamezol) y se realizaba el vendaje de la herida o se llevaba a tomar radiografías. Los ratones y ratas eran pasados a la sala de cirugía odontológica para limarles los dientes incisivos y evitar así que rompieran las suturas, y hasta después de esto se les aplicaba el reversioner. Posteriormente el animal pasaba a la sala de recuperación, en donde era vigilado hasta que recuperara completamente la conciencia, momento en el que se procedía a alimentarlo de forma asistida (conejos y roedores) y después se les volvía a hacer un masaje abdominal.

Los pacientes de cirugías odontológicas eran pasados a la sala específica para ello, se colocaban en posición esternal y uno de los médicos o estudiantes sostenía la cabeza y vigilaba la respiración. Se le colocaban los instrumentos necesarios para mantener abierta la cavidad oral y se realizaba el procedimiento. La mayoría de las veces no se les colocaba máscara con oxígeno ni anestésicos inhalatorios. En los casos que requerían cirugía de maxila o mandíbula para extraer alguna de las piezas o extraer los abscesos complicados, se preparaban quirúrgicamente en esta sala y se les colocaba la máscara con oxígeno e isoflurano. Una vez terminado el procedimiento, el post operatorio era el mismo que el de los otros tipos de cirugías.

Los pacientes de TAC eran preparados para la anestesia de la misma forma, se pasaban a la KFK. A los que se les iba a inyectar medio de contraste se les colocaba un catéter y el

TAC era realizado primero sin medio de contraste y luego con medio de contraste. Terminado el examen, se colocaba el reversioner de la anestesia y se les daba los mismos cuidados que a los pacientes anestesiados para cirugías.

2.2. Duración de la pasantía

La pasantía tuvo una duración de tres meses y se llevó a cabo entre abril y julio del 2012 (Anexos 4 y 5).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

3.1. Trabajo en las clínicas

3.1.1 Clínica de Especies Menores

3.1.1.1. Departamento de medicina interna y unidad de cuidados intensivos

En la semana que se rotó por estas áreas, se documentaron 23 casos, de los cuales 15 fueron caninos y 8 felinos. El hecho de una mayor cantidad de pacientes caninos que felinos también fue reportado por Hernández (2011) y Wang (2012) en la KFK, y por Rueda (2003) y Quirós (2005) en el HEMS. En caninos la mayor cantidad de casos fueron pacientes con patologías digestivas, mientras que en felinos la mayoría de patologías fueron urinarias (Figura 1). En el Anexo 6 se indican los medicamentos que se utilizaron en la KFK durante la pasantía.

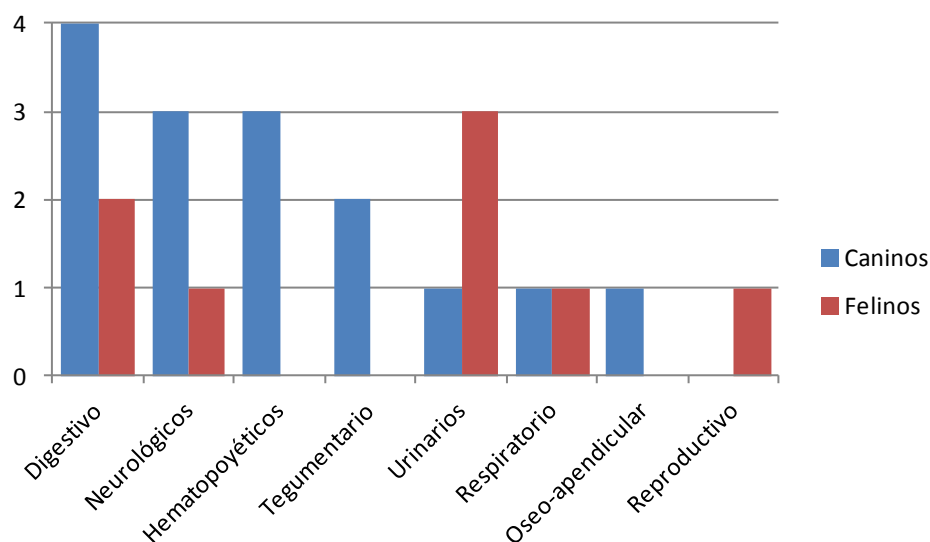


Figura 1. Distribución de casos por caninos y felinos en la UCI.

Es claramente reconocido en la práctica veterinaria alrededor del mundo, que los problemas gastrointestinales se encuentran entre las razones más comunes por las cuales los propietarios acuden a la consulta veterinaria. De hecho, probablemente sólo los problemas dermatológicos son más comunes que los gastrointestinales (Tams, 2003). Lo cual, en este caso, no se puede comparar ya que los casos dermatológicos se atienden en otro departamento y suelen ser de consulta externa.

Según Badges y Kirk (2010), en lo que respecta a la enfermedad del tracto urinario bajo, esta ocurre comúnmente en gatos. Gran mayoría de las consultas en gatos se realizan debido a enfermedad renal, cistitis, síndrome urinario felino e inapetencia.

3.1.1.2. Departamento de ultrasonido

Se participó en 69 exámenes ecográficos, de los cuales 51 fueron en caninos y 18 en felinos. En caninos la mayoría (74%) de ultrasonidos fueron de la región abdominal (Figura 2), lo cual es compatible con hallazgos de estudios en Costa Rica y Estados Unidos (Fonseca, 2009).

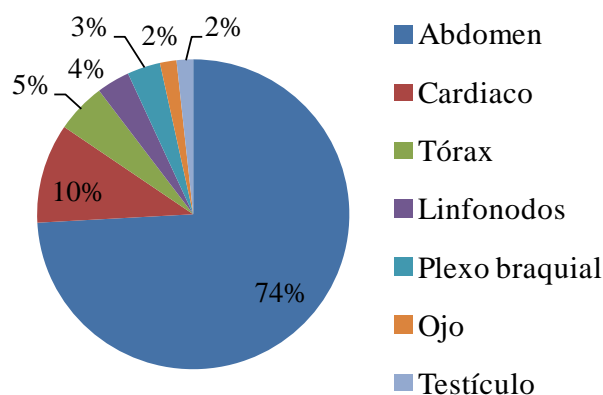


Figura 2. Distribución porcentual de ultrasonidos realizados en caninos en la KFK (n=51).

En la ultrasonografía abdominal se encontraron diversos órganos alterados, donde sobresalen las alteraciones hepáticas (Figura 3).

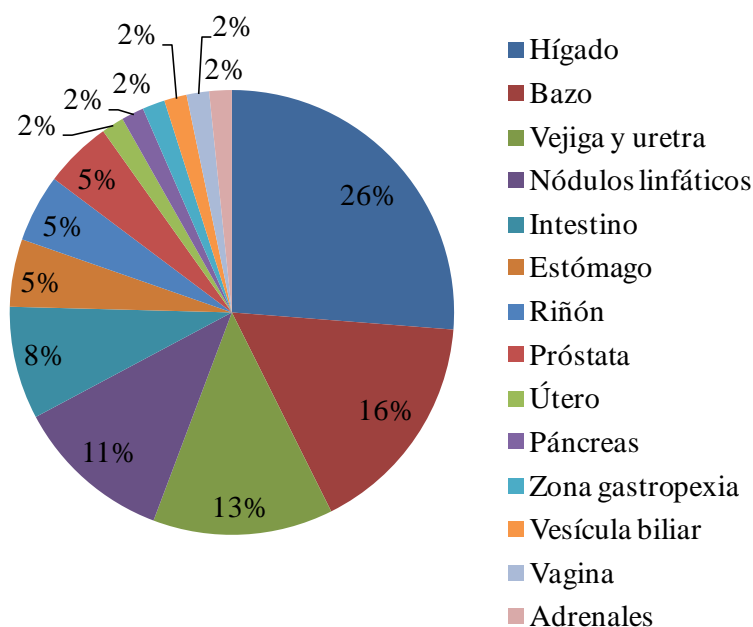


Figura 3. Distribución porcentual de órganos afectados en los ultrasonidos abdominales en caninos en la KFK-TiHo (n= 43).

Las múltiples funciones complejas del hígado se reflejan como una multitud de trastornos patofisiológicos que pueden ocurrir con la enfermedad hepática (Richter, 2003), por lo cual es de gran importancia el estudio ultrasonográfico del hígado ante diversos síntomas clínicos.

En felinos, la mayoría de los ultrasonidos (94%) fueron de la región abdominal (Figura 4) y los órganos más frecuentemente afectados fueron la vejiga y la uretra (Figura 5).

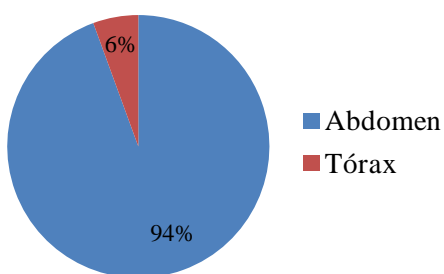


Figura 4. Distribución porcentual de ultrasonidos realizados en felinos en la KFK (n= 18).

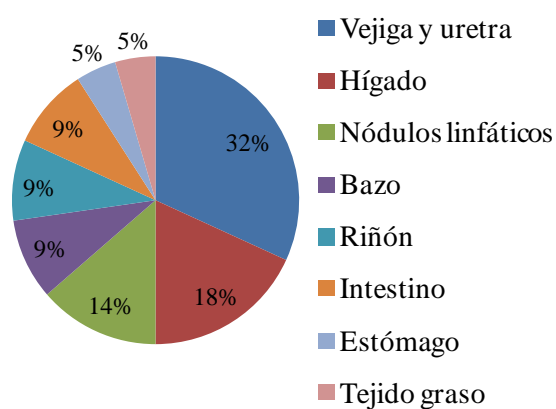


Figura 5. Distribución porcentual de órganos afectados en los ultrasonidos abdominales en felinos en la KFK (n= 17).

Las mayor cantidad de ultrasonidos de vejiga y uretra en felinos coincide con lo anteriormente comentado respecto a la enfermedad urinaria en gatos (Badges y Kirk, 2010).

3.1.1.3. Departamento de resonancia magnética y tomografía axial computarizada

Se participó en la realización de 10 RMI, de las cuales una se realizó en felinos y el resto en caninos, y de 9 TAC en caninos. La mayoría de RMI fueron de cabeza mientras que la mayoría de TAC fueron de músculo esquelético (Figura 6).

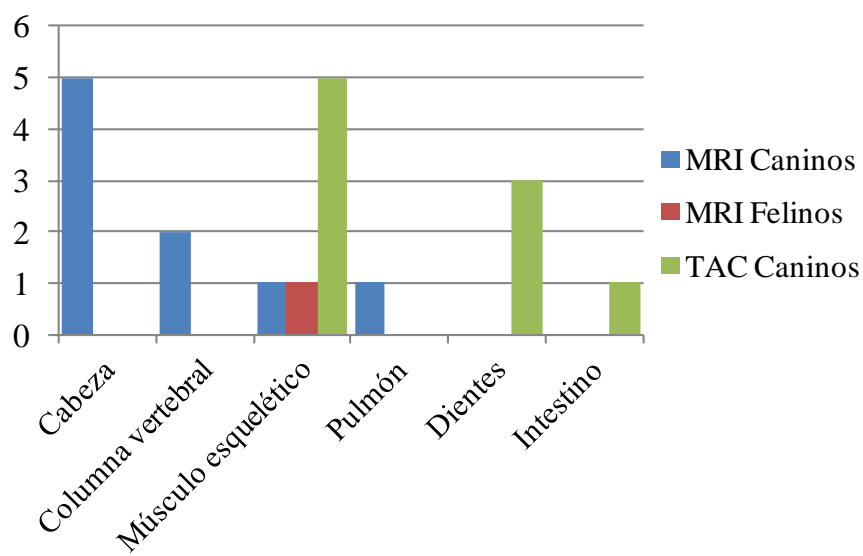


Figura 6. Distribución de RMI y TAC registradas, según área del cuerpo, en caninos y felinos en la KFK.

La TAC es muy útil en el diagnóstico de tumores, desordenes del sistema nervioso o en la exanimación radiológica donde son más necesarios otros detalles. La RMI es más sensible que la TAC para la investigación del sistema nervioso. Esto incluye el cerebro y la irrigación e inervación asociadas. La RMI demuestra muy bien lesiones en el cordón espinal, pero tiene una baja definición en las estructuras óseas o que contienen calcio, aunque es muy buena para los músculos y articulaciones (Easton, 2012).

3.1.1. 4. Departamento de oncología

Se participó en el diagnóstico y tratamiento de 42 pacientes oncológicos, de los cuales 28 fueron caninos y 14 felinos. La mayoría de las neoplasias, tanto en felinos como en caninos, correspondieron a linfomas (Figura 7).

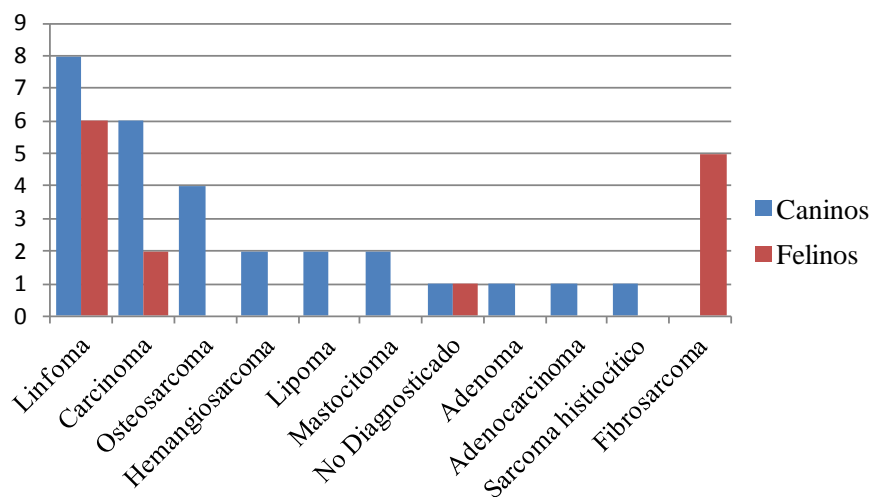


Figura 7. Neoplasias registradas en caninos y felinos en el departamento de oncología en la KFK.

Estos datos coinciden con lo reportado por Hohenhaus (2010), Vail (2011) y Wang (2012). En caninos, 7 linfomas fueron multicéntricos y uno fue de hígado; mientras que en felinos, 4 fueron de estómago y 2 de riñones.

3.1.1.5. Departamento de neurología

En el departamento de neurología la pasante participó en la atención de 17 casos, de los cuales 14 fueron caninos y tres fueron felinos. La mayoría de los síntomas observados en estos pacientes fueron convulsiones, tanto en felinos como en caninos (Figura 8).

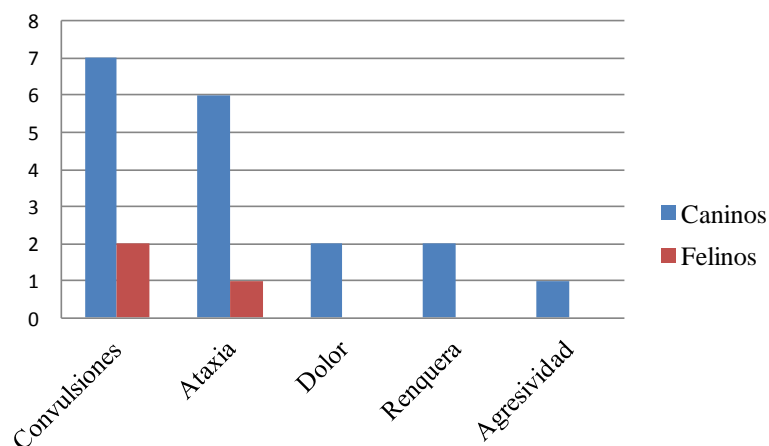


Figura 8. Síntomas neurológicos observados en caninos y felinos en la KFK.

Las causas de los diferentes síntomas en caninos correspondieron en su mayoría a intoxicaciones, sin embargo hubo igual cantidad de pacientes a los que se les atribuye una causa idiopática o no se les pudo dar un diagnóstico exacto. En felinos, se vio igual cantidad de pacientes con problemas idiopáticos, cerebelar, encefalopatía renal o trauma (Figura 9).

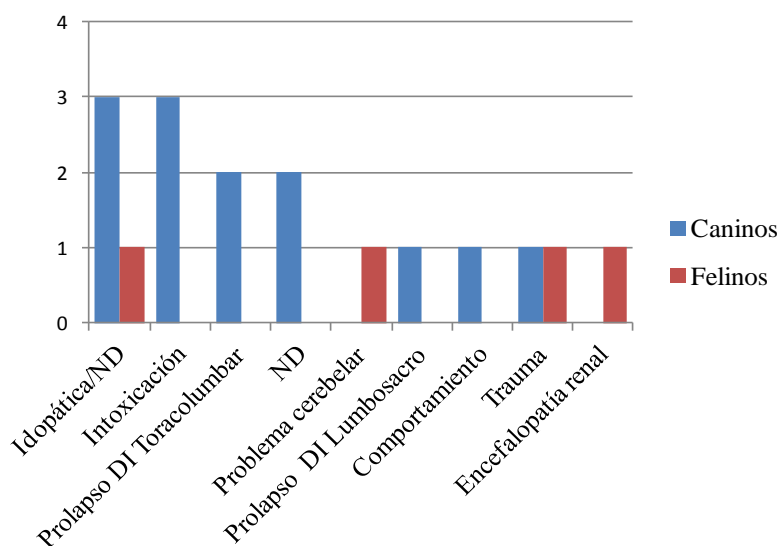


Figura 9. Distribución de problemas neurológicos registrados en caninos y felinos en el departamento de neurología de la KFK (ND= no diagnosticado, DI= disco intervertebral).

Según Pittman et al. (2012) la neurotoxicidad es común en las emergencias veterinarias. Las toxinas que causan los síntomas neurológicos pueden ser de origen exógeno o endógeno. Las neurotoxinas exógenas incluyen toxinas de plantas o del ambiente, pesticidas, herbicidas, medicamentos y comida. Las toxinas endógenas incluyen enfermedades metabólicas o disfunción orgánica (por ejemplo, encefalopatías hepáticas o renales).

3.1.1.6. Departamento de anestesiología y cirugía

Se participó en la premedicación e inducción anestésica de 33 pacientes, sin embargo, la estudiante estuvo presente en el mantenimiento anestésico y en el procedimiento quirúrgico o imagenológico de únicamente 14 pacientes. La mayoría de tales cirugías correspondieron a limpieza y corrección de heridas (cuatro realizadas en felinos), dos a correcciones de síndrome braquicefálico, dos a extracciones de tumores cutáneos, una broncoscopia y una corrección de hernia perineal. En general, la mayoría de las cirugías documentadas fueron de tejidos blandos (Figura 10), lo cual coincide con lo reportado por Hernández (2011).

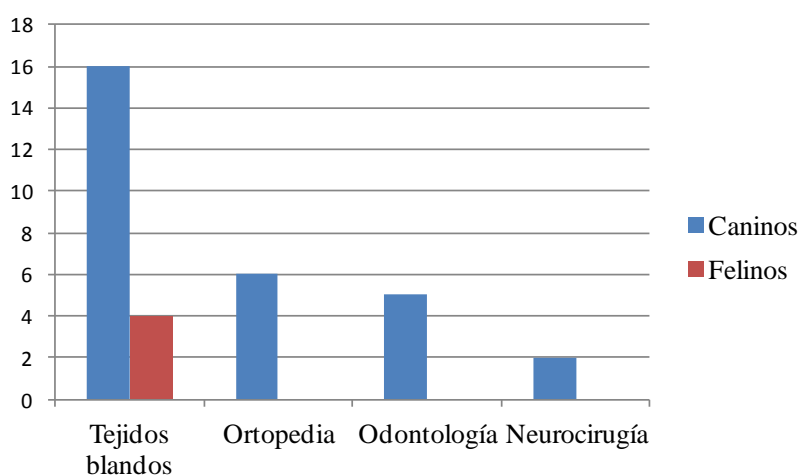


Figura 10. Distribución de procedimientos quirúrgicos registrados en caninos y felinos en la KFK.

En cuanto a los medicamentos utilizados en los diferentes protocolos anestésicos, los más utilizados en caninos fueron el diazepam y la levometadona como premedicación, el propofol como agente inductor y el isoflurano para mantenimiento, los otros medicamentos se utilizaron para casos especiales o en cirugías que requerían una analgesia más potente, como en casos de inyecciones epidurales. En felinos se preferían otros medicamentos, por ejemplo, el alfaxalone (alfaxan®) en lugar del propofol debido a la posibilidad de depresión respiratoria e incluso apnea de este último, sobre todo en aquellos casos de quimioterapia donde los pacientes no eran intubados (Figura 11).

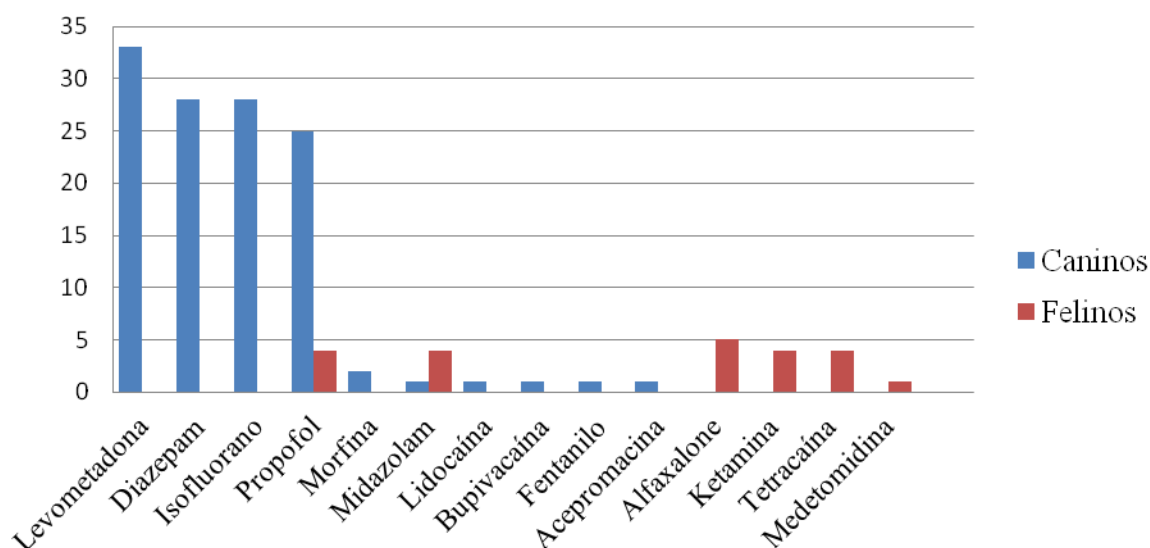


Figura 11. Medicamentos utilizados para premedicación, inducción y mantenimiento de la anestesia en caninos y felinos, en la KFK.

3.1.2. Clínica de Mamíferos Exóticos

Durante las seis semanas en la clínica se registró una amplia variedad de especies de mamíferos pequeños (n= 113), cuya mayoría fueron conejos (51%), seguidos por cobayos (22%) y hurones (7%) (Figura 12).

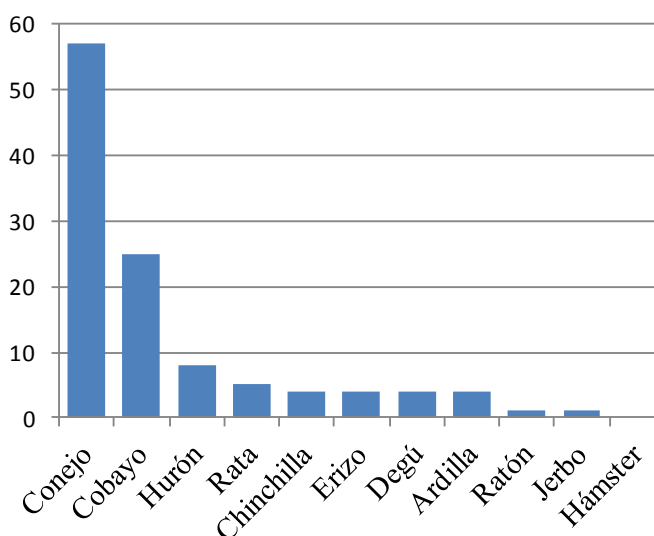


Figura 12. Distribución de casos según especie de mamíferos exóticos registrados en la HK (n=113)

La especie de erizos atendida es *Erinaceus europaeus*, la cual es silvestre, por lo que no es permitido mantenerlos como mascotas. La clínica reporta un promedio de atención de 5 a 6 erizos de la especie *Atelerix albiventris*, sin embargo durante la pasantía no se observó ninguno. No se incluyen los casos de cerdos vietnamitas, ya que si bien estos son considerados por la mayoría de la literatura como mamíferos exóticos, en TiHo las consultas de estos se realizan en la clínica de ungulados pequeños.

Dicha tendencia de una mayor cantidad de conejos, coincide con lo observado en Estados Unidos de América (Ward, 2008; Tynes, 2010; Martín, 2011) y en Gran Bretaña

(Flecknell, 2000; Gage, 2002; Animal Welfare, 2011) y lo reportado en el HEMS, no obstante difiere de lo observado en el Centro Médico Veterinario Martínez y Vargas (Figura 13).

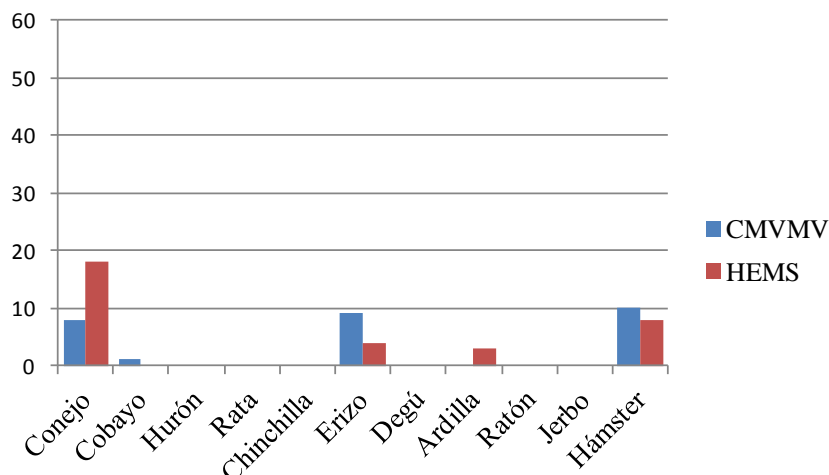


Figura 13. Distribución de casos según especie de mamíferos exóticos registrados en el Centro Médico Veterinario Martínez y Vargas (CMVMV) y en el HEMS, durante el 2011.

De los casos registrados, 28 (20%) fueron atendidos por enfermedad dental, seguidos por problemas dermatológicos, neurológicos y oculares (Figura 14). La mayoría de pacientes con enfermedad dental eran atendidos por síntomas digestivos, principalmente por anorexia.

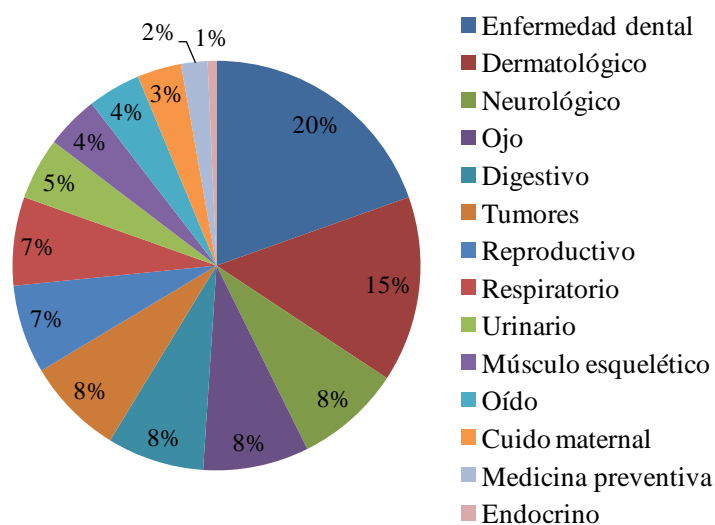


Figura 14. Distribución porcentual de patologías registradas en la HK (n=113)

Los conejos, cobayos y chinchillas fueron los que más presentaron problemas dentales. Estas especies son hipsodontos radicales (dientes con coronas anatómicamente largas y una raíz comparativamente corta que no cesa de crecer toda la vida) (Martín, 2008) y los problemas de maloclusión y crecimiento excesivo son relativamente frecuentes. Las causas subyacentes pueden ser defectos congénitos o hereditarios, o el resultado de la falta de fibra en la dieta. La hipervitaminosis C crónica también se ha asociado con la maloclusión en cobayos (Flecknell, 2012). La incidencia en algunos conejos especialmente las razas extremadamente pequeñas y de orejas gachas, se acerca al 100%, independientemente de cual sea su dieta. Los conejos que no pasan periodos prolongados masticando, muestran de forma típica un mal desarrollo óseo de la mandíbula, o una atrofia de las inserciones de los músculos pterigoideo y masetero en la rama de la mandíbula (Meredith y Crossley, 2012).

Los problemas dermatológicos fueron los problemas más comunes en hurones, roedores pequeños y chinchillas (en estos últimos hubo una cantidad igual de problemas dentales y dermatológicos). En muchos casos se debieron a micosis, laceraciones u abscesos. En el caso de los abscesos el material purulento se remueve por completo (con cápsula) quirúrgicamente. Según Quesenberry y Carpenter (2012), los problemas dermatológicos más comunes en hurones son aquellos asociados con enfermedades de la glándula adrenal, neoplasias benignas o infestaciones de ácaros del oído. En ratones criados como mascotas casi todos los problemas están asociados con la piel, y estos son también de importancia en ratas. En chinchillas, dentro de los problemas dermatológicos, el de morder su pelaje puede ser frecuente y es comúnmente visto en chinchillas con enfermedad dental; se cree que está primariamente asociado con estrés.

En cuanto a los problemas de ojo, estos corresponden a un porcentaje importante debido a que de los 12 casos observados, 5 correspondían a dacriocistitis. La elongación de la raíz es un síntoma de enfermedad dental en conejos y puede conllevar a diferentes problemas clínicos tales como epifora, dacriocistitis o abscesos (Harcourt-Brown, 2007). La dacriocistitis está normalmente asociado a esta elongación de la raíz de los incisivos superiores o infección debido a que hace compresión del ducto nasolacrimal (Fraser y Girling, 2009).

Los casos digestivos como tales correspondieron a problemas de anorexia y constipación debido a una dieta inadecuada, un caso de impacción por tricobezorio, dolor abdominal por anatomía propia de un individuo, un caso infeccioso y un caso de disbiosis. En muchos casos eran alimentados con dietas incorrectas, altas en carbohidratos y bajas en fibra no digestible. Según Kelleher (2004), las causas de cólico pueden variar desde un sencillo susto, cambio de ambiente, dolor al masticar, impacción por tricobazorios, parasitismo o enteropatías bacterianas. También se dan después de cirugías abdominales o anestias generales. El cólico es considerado una situación de emergencia que debe ser atendida lo antes posible (Kelley y O'Rourke, 2001).

Dentro de los casos de otitis, es importante destacar la predisposición que presentan las razas de conejos "Lop" o de orejas caídas, inclusive de formación de abscesos que pueden destruir la bulla timpánica. En la clínica esta patología no se suele tratar con antibióticos sistémicos, sino sólo con limpiezas con Tris-EDTA y MalAcetic Otic®, ya que el problema se debe a la estructura y disposición auricular. En casos complicados se suele hacer una cirugía en la cual se hace una apertura medial de la comisura ventral del pabellón auricular hasta la base para abrir el canal un poco y evitar que se acumule pus.

Las ardillas fueron en su mayoría neonatos, estas se cuidaron mientras lograban alimentarse por sí solas. En erizos el problema más común fue de tipo respiratorio. En el erizo europeo, y posiblemente también en el erizo africano, bacterias como *Bordetella bronchiseptica* y *Pasteurella multocida* pueden causar infecciones respiratorias importantes. Los parásitos pulmonares también pueden causar neumonía, lo cual es poco probable en mascotas que se mantienen dentro del hogar (Quesenberry y Carpenter, 2012).

En el Anexo 7 se indican los medicamentos utilizados en la HK. Los antimicrobianos son el grupo de medicamentos más utilizados en esta clínica (principalmente enrofloxacina), seguidos por pre y pro-bióticos y otro tipo de reguladores digestivos (Figura 15).

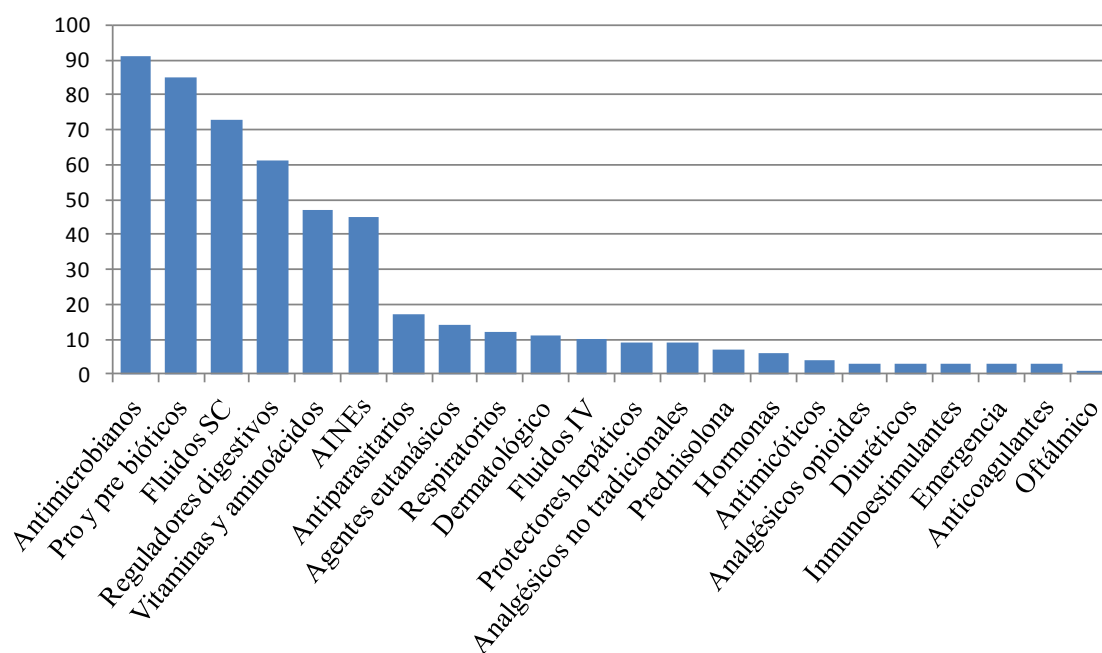


Figura 15. Distribución de los medicamentos utilizados en la HK.

Raramente se realizaban antibiogramas. Los pro y pre-bióticos se utilizan mucho para ayudar a proteger la flora intestinal contra los antibióticos u otros medicamentos. No obstante

Myers (2007) indica que existen pocos estudios que explican el impacto que estos tratamientos tienen en esos animales y cuando se realizan los estudios se enfocan más en el uso del conejo como modelo del uso de probióticos en humanos. *Lactobacillus spp* es uno de los agentes bacterianos más comúnmente incluidos en los probióticos comerciales ofrecidos a conejos, sin embargo la eficacia de este organismo como probiótico en conejos no se ha investigado completamente. Además este autor hace hincapié en estudios donde se han evaluado probióticos encontrado inconsistencias de contenido. No obstante, en la experiencia personal se han observado mayor cantidad de diarreas en conejos a los que no se les ha administrado y están bajo tratamiento con antibióticos por más de 5 días.

En cuanto a la terapia de fluidos, un 63% de los pacientes la recibieron de forma SC, lo que incluía a la mayoría de pacientes internados. Para ello se utilizaba en todos los pacientes una solución de glucosa al 2,5%, que consistía en mitad de Sterofundin® (solución electrolítica balanceada similar al lactato de Ringer) y mitad de glucosa al 5%. Después de un seminario con la médico veterinaria Jutta Hein, se les recomendó utilizar solamente Sterofundin® en conejos, ya que en estos no suelen presentar disminuciones de la glucosa. Esto es reforzado por Melillo (2007), el cual indica que la glucosa se mantiene normal inclusive con 4 días de inanición. En las demás especies siguen utilizando lo mismo, excepto que sospechen de diabetes. La fluido terapia intravenosa se aplicaba sólo a aquellos pacientes que requerían una cirugía de mediana a larga duración o para los que se encontraban descompensados o condiciones críticas, como por ejemplo en íleo paralítico o estasis gástrica. Para ello se utilizaba Stereofundin®.

3.1.2.1. Área de ultrasonido

Se registraron 12 ultrasonidos, todos de abdomen. La mayor cantidad se debió a problemas urinarios, los otros a tumores o previo a una castración de hembras como parte de un estudio que se está realizando en la clínica (Figura 16).

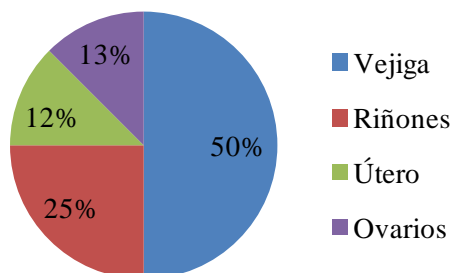


Figura 16. Distribución porcentual de órganos afectados en ultrasonidos abdominales en la HK.

Las causas de los problemas urinarios fueron hidronefrosis, urolitiasis o sedimento en la vejiga, en cobayos y conejos. Se observó un caso de quistes ováricos en una cobaya hembra. Según Flecnell (2012), la cistitis es relativamente común en cobayas, pero con frecuencia produce síntomas poco importantes. Los propietarios pueden detectar la presencia de hematuria, y ocasionalmente esfuerzo en la micción, pero los animales con una afección grave pueden mostrar dolor abdominal y un estado general de enfermedad. Los conejos, por su fisiología de excretar grandes cantidades de calcio, puede sufrir de urolitiasis, hipercaluria y cistitis (Martín, 2008).

3.1.2.2. Área de resonancia magnética y tomografía axial computarizada

Debido al alto precio de la RMI no se observó la realización de ninguna en estas especies, si bien fue recomendada principalmente en los casos de pacientes neurológicos cuyo diagnóstico no se pudo definir. En cuanto a las TAC se observaron 11, todas estas realizadas en cabeza y en casos de problemas respiratorios también se hicieron TAC de tórax. La mayoría de los TAC realizados (46%) se debieron a problemas dentales (Figura 17).

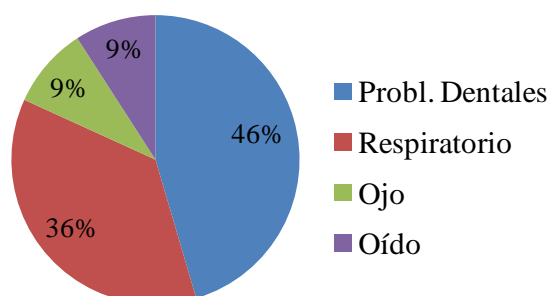


Figura 17. Distribución porcentual de TAC realizados en mamíferos exóticos.

3.1.2.3. Área de oncología

Se diagnosticaron 11 tumores durante el periodo de permanencia en la clínica, sin embargo, sólo 5 se enviaron a patología para su diagnóstico histopatológico (Figura 18).

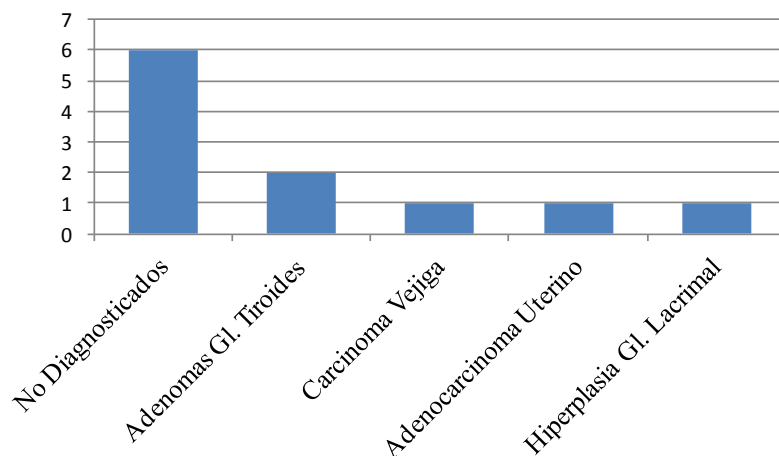


Figura 18. Distribución de neoplasias en la HK.

Según Hartcourt-Brown (2003), la escisión de múltiples masas o abscesos es común en conejos y roedores (como cobayas, chinchillas, ratas y roedores).

3.1.2.4. Área de neurología

Se participó en el diagnóstico y tratamiento de 12 pacientes con síntomas neurológicos. Las causas de los diferentes síntomas neurológicos correspondieron en su mayoría (46%) a *Encephalitozoon cuniculi*, sin embargo, hubo igual cantidad de pacientes a los que no se les pudo dar un diagnóstico exacto (Figura 19).

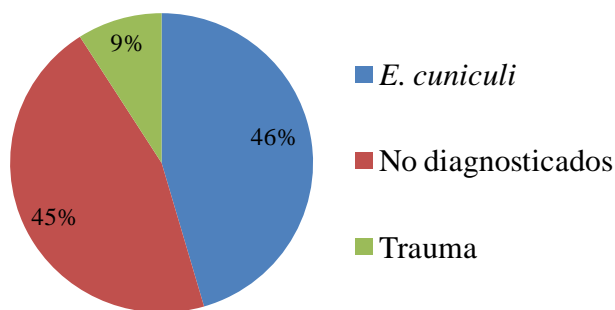


Figura 19. Distribución porcentual de problemas neurológicos en mamíferos exóticos.

La encefalitozoonosis se asocia principalmente con enfermedad neurológica en conejos, siendo la enfermedad vestibular el signo más común (Longley, 2010; Quesenberry y Carpenter, 2012). La infección se da por comida contaminada con orina con esporas (Oglesbee, 2011). Es una enfermedad ampliamente extendida en Estados Unidos y otros países, con reportes de 50 hasta 75% de las colonias de conejos infectadas (Quesenberry y Carpenter, 2012). Otros sistemas afectados son el renal y el ocular (del cual se observó un caso en la HK) (Longley, 2010). El método diagnóstico fue el ELISA de anticuerpos y el tratamiento de elección, el fenbendazol. Debido a los síntomas vestibulares se debe diferenciar de otitis media (Fraser y Girling, 2009).

3.1.2.5. Área de anestesiología y cirugía

Se registraron 52 cirugías, de las cuales la mayoría (60%) fueron de odontología (Figura 20).

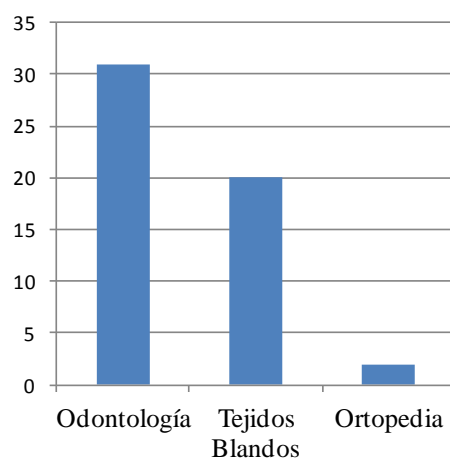


Figura 20. Distribución de cirugías realizadas en la HK (n=52).

Las cirugías odontológicas consisten en limar las piezas dentales que lo requieran y debridar abscesos mandibulares o maxilares, si es necesario se extraen piezas dentales; si el problema dental persiste se realizan cirugías de amputación de ramas mandibulares u osteotomías de maxila para de esa manera extraer las piezas dentales (Figura 21).

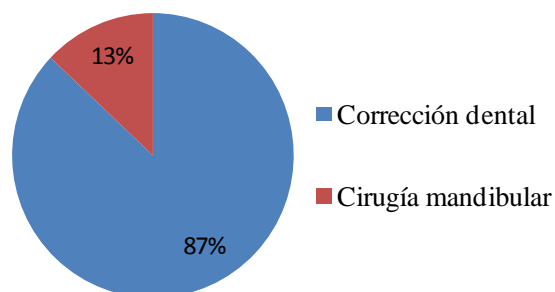


Figura 21. Distribución porcentual de las cirugías odontológicas en mamíferos exóticos, según tipo de intervención (n= 31).

La mayoría de las cirugías de tejidos blandos fueron remociones de tumores en diferentes órganos (40%) y castraciones (30%) (Figura 22).

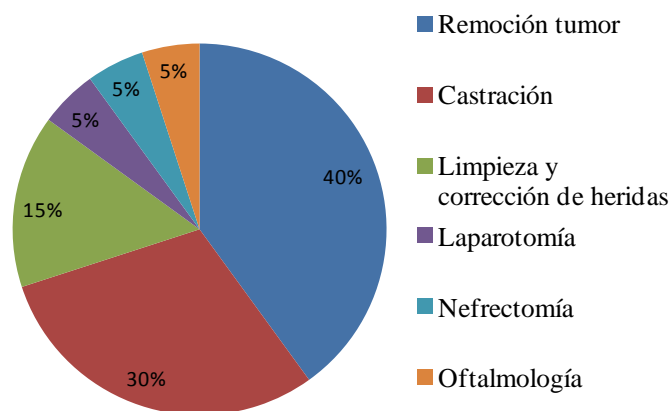


Figura 22. Distribución porcentual de las cirugías de tejidos blandos en mamíferos exóticos, según tipo de intervención (n= 20).

Las castraciones se realizan en conejos, cobayos machos y hurones; el resto de especies no son sometidas a este procedimiento. Generalmente, se recomendaba castrar al animal lo más joven posible después de la madurez sexual. La castración, especialmente en machos, se indica para evitar problemas de comportamiento tales como agresión y marcaje del territorio y para controlar poblaciones. La OH es indicada para evitar problemas de comportamiento, adenocarcinomas uterinos y piómetras (Flecknell, 2000; Quesenberry y Carpenter, 2012).

En cuanto a la anestesia, en todos los casos se utilizó el protocolo de “triple narcosis” que consiste en fentanilo 0.02mg/Kg, midazolam 1mg/Kg y medetomidina 0,2mg/Kg, en una sola inyección IM. En conejos pequeños y chinchillas se utiliza 2/3 de la dosis y en hurones se utiliza 1/3 de esa dosis. Se administra primero $\frac{3}{4}$ de dosis y 20 minutos después el otro $\frac{1}{4}$ de la dosis. El isoflurano se puede iniciar con 3% a 4% y disminuir a 1 a 2% para mantenimiento y el oxígeno se utiliza entre 1 a 2 L/min, pero ambos varía según el caso. En casos que lo requieran, se utiliza xilocaína como anestesia local. Este protocolo anestésico es recomendado por Longley (2008), pero indica la necesidad de intubar al paciente debido a la posibilidad de una apnea momentánea; no obstante, en la clínica no se colocaban traqueotubos puesto que cuando lo estuvieron haciendo tenían problemas de acumulación de secreciones respiratorias en el traqueotubo, dificultando la respiración.

En lo que respecta al isoflurano, Longley (2008) indica que disminuye la frecuencia respiratoria y la presión arterial, pero no la frecuencia cardíaca. No afecta el hígado o el riñón. Se debe estar pendiente de la apnea, movimientos, vocalizaciones o cianosis. Se inicia con poco agente y se aumenta gradualmente en 5 minutos porque el olor del anestésico provoca apnea (este cuidado no es necesario cuando se intuba al animal).

Para las cirugías ortopédicas, se utiliza premedicación e inducción con medetomidina, ketamina y butorfanol y mantenimiento con isoflurano (lo cual también es recomendado por Longley (2008), debido a sus pocos efectos secundarios y una buena duración de la anestesia). No se utiliza la anestesia epidural. En un conejo con muy mala condición y en erizos se indujo y mantuvo con isoflurano, sin la aplicación de algún otro agente anestésico.

Para revertir la anestesia se utiliza atipamezol 1mg/Kg vía subcutánea (en conejos pequeños, chinchillas y hurones disminuyen la dosis), este revierte la medetomidina. No se revierte el fentanilo porque se requiere el efecto analgésico, excepto si hay problemas respiratorios se revierte con naloxon.

3.1.2.6. Pacientes eutanasiados y muertos por anestesia

Debido a falta de posibilidades de tratamiento, complicaciones por la cirugía o la anestesia u otros, de los 113 pacientes, 13 debieron ser eutanasiados (11,5%). Además un 3,5% (4 conejos y 1 cobayo) murieron durante la anestesia o tuvieron fuertes complicaciones debido a esta. En Estados Unidos las tasas de mortalidad en conejos y cobayos sanos es de aproximadamente 1.39% y 3.80% respectivamente, valores 5 a 10 veces más altos que aquellos encontrados en perros y gatos (Quesenberry y Carpenter, 2012).

3.2. Problemas dentales e hipertiroidismo en un cobayo

3.2.1. Anamnesis

El caso corresponde a un cobayo macho entero, de nombre “Tornado”, con una edad de 5 años. El paciente llega por primera vez a la clínica con un P.C. de 0,611Kg. El paciente ha disminuido de peso desde hace 2 meses (alrededor de 20g 2 veces por semana, ya que antes pesaba 950g), está más tranquilo, duerme mucho y come bien. Tose al comer y tomar agua, toma más agua desde 2 semanas atrás, la orina y heces son normales y no presenta dolor. Come semillas para roedores, lechuga y zanahoria. Ha tenido problemas en los dientes incisivos de nacimiento, siempre se le quiebran. Estuvo antes con un veterinario pero únicamente le dosificó vitamina C.

3.2.2. Abordaje del caso

Al EOG se determina una mala condición corporal, los incisivos superiores muy largos (Figura 23) y exostosis mandibular. Tose mucho a la palpación de la laringe y se palpa poca comida en el estómago.

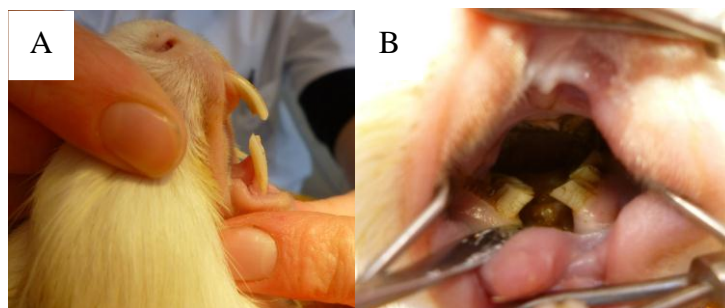


Figura 23. Condición dental al examen odontológico del cobayo. A. Incisivos. B. Premolares y molares inferiores.

Se le toman varias radiografías de cráneo: dorso-ventral, rostro-caudal, ventro-dorsal, latero-laterales y oblicuas. Tomando en cuenta la numeración para las piezas dentales utilizada en la clínica (Figura 24), se observan varios cambios estructurales en los dientes, tales como formación de un puente entre 109 y 110, 108 y 109 aumentados de tamaño y el 310 como un diente gigante con crecimiento retrógrado (crece más que otros); no se observan cambios en la articulación mandibular (Figura 25).

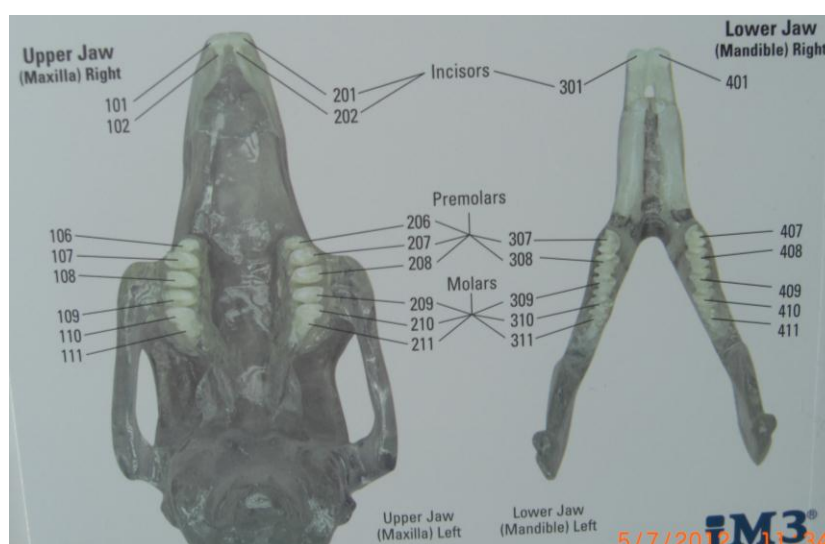


Figura 24. Numeración de las piezas dentales en conejos, para cobayas aplica la numeración, a excepción de 102, 202, 106, 206, 107, 207, 307, 407.



Figura 25. Radiografía latero-lateral izquierda de cráneo del cobayo "Tornado", mostrando el diente 310 como un diente "gigante".

En la radiografía rostro-caudal se observa que el área de oclusión no es recta (Figura 26). El problema es en los últimos molares y estos empujan la mandíbula hacia rostral. Además se toma una radiografía ventro-dorsal de abdomen, en la cual sólo se observa exceso de gas.

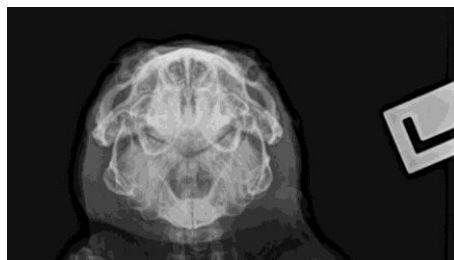


Figura 26. Radiografía rostro-caudal de cráneo del cobayo “Tornado”, mostrando la superficie de masticación curva.

Se le realizó una medición de T4 total (tiroxina), con un resultado de 13,0 $\mu\text{g/dL}$. En la HK no hacen ultrasonido de la tiroides porque les parece muy peligroso (un paciente murió durante el ultrasonido). Tres meses después de mantenerse con el tratamiento respectivo, el animal regresa a consulta debido a que no ha comido por tres días y bajó 100g de peso corporal.

3.2.3. Diagnóstico

Problemas dentales genéticos e hipertiroidismo debido a un adenoma de la glándula tiroides con actividad endocrina.

3.2.4. Tratamiento

Se realizaban correcciones dentales periódicas de alrededor de cada 2 meses, bajo “triple narcosis”. En estas correcciones los dientes eran limados y cortados. Durante las veces que el animal fue internado, se alimentó de forma asistida con una mezcla de Critical Care®, con media cucharadita de BeneBac® y media cucharadita de vitamina C, Metacam® por 6 días, Baytril® por 7 días, extra BeneBac® cada 8 horas por 9 días e infusión al 2,5% glucosa cada 8 horas y Felimazole® (metimazol) 1/2 tableta de 2,5mg (2mg/Kg) cada 24horas PO. Previo a la corrección dental se administran además metoclopramida cada 8 horas, dimeticon 1mL/Kg cada 12 horas y se realiza masaje abdominal pre y post anestesia.

Cuando el animal regresó, tres meses después, se le administró la misma mezcla para alimentación asistida, Metacam® PO cada 24horas, extra BeneBac®, infusión al 2,5% de glucosa, medio paquete de RodiCare® cada 12 horas, ¼ de tableta de tableta de Legaphyton® cada 12 horas PO, 5mL de Volamyn® cada 24 horas SC (luego lo envían en forma oral para la casa) y cambian el Felimazole® a media tableta cada 12 horas PO (Anexo 8).

Un mes después, dado que el animal no presentaba completa mejoría, fue realizada la tiroidectomía de la glándula afectada. Para la realización de la cirugía, primero se prepara el área quirúrgica. Posteriormente, se incidió de forma lateral en el cuello y se debrida con una tijera. Se observa una masa semejante a grasa que es la otra glándula tiroides (Figura 27). Sólo retiran el lado afectado de la tiroides (en este caso es el lado derecho).

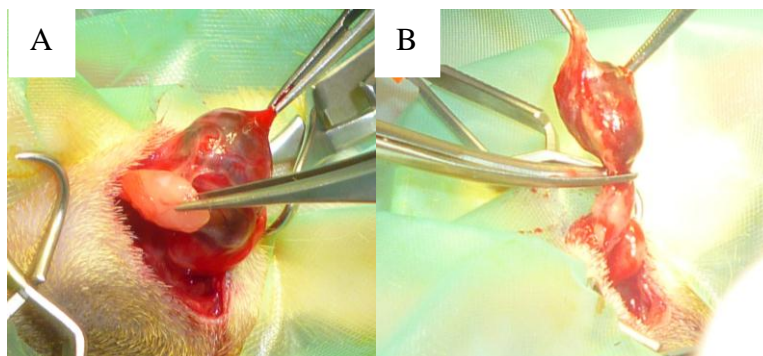


Figura 27. Tiroidectomía realizada al cobayo “Tornado”. A. Glándula izquierda normal y glándula derecha anormal. B. Escisión quirúrgica de la glándula anormal.

No se suturan los vasos sanguíneos, sólo se hace hemostasia con la pinza, pero se presentó un sangrado. Se sutura el músculo con puntos simples continuos con hilo vycril 4-0, no se sutura subcutáneo, la piel se sutura con puntos simples discontinuos. La masa se envió a patología para su examen histológico, en el cual se les reporta también si se extrajo tejido de la paratiroides.

El tratamiento el día de la cirugía consistió en la misma mezcla para alimentación asistida, extra BeneBac® cada 12 horas, 15mL de infusión al 2,5% de glucosa cada 8 horas, 7mg/Kg de Baytril® cada 12 horas, Metacam® cada 24 horas, 0,5mL de lactulosa cada 12 horas PO, metoclopramida cada 12 horas y dimeticon iniciando post cirugía. Se discontinuó el Felimazole® 4 días antes de la cirugía porque el dueño ya no tenía, aunque normalmente se discontinúa el día de la cirugía.

Tres semanas después el paciente pesaba 615g, mostraba un buen estado general y la T4 se encontraba dentro del rango normal.

3.2.5. *Discusión del caso*

La enfermedad dental en conejos y roedores es muy común y significa un reto para el veterinario. Algunos problemas dentales pueden ser determinados al examen físico, sin embargo, la raíz del diente se encuentra embebida en la mandíbula o maxila. Para detectar si un conejo, cobayo o chinchilla sufre de elongación de los dientes u otros cambios en la morfología dental, es mejor obtener una vista radiográfica latero-lateral y una dorso-ventral inicialmente, bajo una leve sedación. Otras vistas son indicadas, aunque requieren completa anestesia, para lo que se prefieren agentes intravenosos y no colocar un tubo endotraqueal. Es importante el examen radiográfico del cráneo usando múltiples vistas, además, utilizando diferentes líneas de referencia mencionadas en la literatura, las cuales permiten resultados más exactos de la patología específica, facilitan monitorizar el progreso de los cambios dentales y predecir una prognosis (Boehmer y Crossley, 2009).

Cuando se observan cambios en la anatomía dental, se deben recortar los dientes que lo requieran y recrear el ángulo y superficie de oclusión normal. A pesar de lograr el objetivo, algunos animales tienen problemas de masticación después del tratamiento, debido a que los músculos mandibulares requieren un tiempo para readaptarse a la nueva longitud de masticación, durante este tiempo requieren alimentación asistida (Boehmer y Crossley, 2009).

En cuanto a los problemas de la tiroides, recientemente se ha reportado una alta incidencia de patologías de esta glándula en cobayos. La prevalencia relativa reportada es de 4,6%, haciéndola la patología más comúnmente reportada después del linfoma. El hipertiroidismo puede afectar a cobayas de todas las edades, aunque la mayoría de casos reportados han sido en mayores de 3 años de edad. La hiperplasia de la tiroides, el adenoma y el carcinoma han sido responsables de signos clínicos. En caninos es más común que las

neoplasias de la tiroides con signos clínicos correspondan a carcinomas y menos frecuente a adenomas. Un 55% de las neoplasias de la tiroides en cobayas son adenocarcinomas. Se ha encontrado una alta incidencia de hipertiroidismo, si bien otra literatura no reporta esta incidencia. El hipotiroidismo es mucho menos común en cobayas (Mayer et al., 2010).

Los síntomas clínicos del hipertiroidismo varían, sin embargo, algunos síntomas pueden ser claves. Esto incluye la hiperactividad e hiperestesia (sin embargo, esto fue contrario a lo observado en el caso expuesto) combinada con la observación, en algunos casos, de polifagia aunque el animal pierde peso. Otros síntomas pueden ser diarrea o heces suaves, poliuria/polidipsia, taquicardia y una masa palpable en el cuello. También se ha reportado alopecia progresiva. El diagnóstico puede ser difícil, los niveles de T4/T3 pueden no ser confiables. Las concentraciones de tiroxina en un cobayo sano se encuentran entre 1.1 y 5.2 μ g/dL (Müller et al., 2008; Mayer et al., 2010). Si se observa una inflamación del cuello, una aspiración con aguja fina y su evaluación citológica puede ayudar en el diagnóstico, pero no se puede relacionar con la actividad endocrina (Mayer et al., 2010).

Se puede examinar con ultrasonido con un transductor de menos de 10MHz (Figura 28). La scintigrafía, RM y TAC pueden ser útiles en la detección, pero los dos últimos sobre todo en cuanto a buscar posibilidades de metástasis (Mayer et al., 2010).



Figura 28. Ultrasonido de la glándula tiroides en cobayos (Mayer et al., 2010).

La glándula se localiza entre la rama de la mandíbula y se encuentra más craneal comparado con otras especies. Para fines clínicos, un nódulo palpable en el cuello donde uno esperaría la tiroides en otras especies (Figura 29). (Mayer et al., 2010).

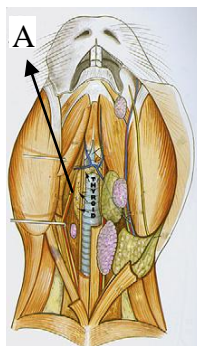


Figura 29. Localización anatómica de la glándula tiroides en cobayos (A) (Mayer et al., 2010).

En algunos casos, una terapia diagnóstica con metimazol puede ser iniciada, con una respuesta muy rápida y obvia (por ejemplo ganancia de peso a las 48 horas). Es importante evitar eventos estresantes como mucha manipulación el animal o un estímulo mecánico a la glándula durante el proceso diagnóstico. Debido a ser un proceso crónico, no suele ser necesario iniciar el tratamiento de forma aguda, excepto que hayan patologías secundarias presentes (Mayer et al, 2010).

La meta del tratamiento debe ser devolver los niveles hormonales a lo normal y la resolución de los signos clínicos. Las drogas de elección son el metimazol o el carbimazol, los cuales se extrapolan de su uso en gatos. El metimazol debe ser usado en dosis de 0.5 a 2 mg/Kg PO una a dos veces al día en casos refractarios (el uso transdermal despigmenta la piel). El carbimazol en dosis de 1 a 2 mg/Kg PO una vez al día. La dosis apropiada se determina de repetidas mediciones de las hormonas tiroideas. La terapia debe darse de por

vida o los signos clínicos regresan entre las 24 a las 48 horas. Hasta ahora no se han reportado efectos secundarios del uso del metimazol en cobayas (Mayer et al, 2010).

Se deben utilizar imágenes diagnósticas para evaluar si la enfermedad es uni o bilateral, por Us o scintigrafía, previo a la remoción quirúrgica. La terapia puede ser curativa, sin ser necesario continuar el tratamiento médico, pero con mediciones de niveles hormonales periódicas. Se debe evitar dañar el nervio laríngeo o estimular el tejido afectado, algunos no se pueden extraer debido a la vascularización. La remoción total de la glándula tiroidea involucra remover las glándulas paratiroides. Para prevenir una hipocalcemia post cirugía, es importante proveer lactato de calcio al 1% o gluconato de calcio oral una vez al día, por al menos 7 a 10 días, posteriormente medir las concentraciones de calcio para determinar si es necesario continuar administrándolo. El pronóstico puede ser bueno en casos cuando el diagnóstico es temprano, aunque en paciente debilitados es menos favorable (Mayer et al, 2010).

Existen otras opciones de tratamiento tales como inyección percutánea de etanol, lo cual no es recomendado, o el tratamiento radioactivo con I-131 que según los autores puede ser la mejor opción, si bien requiere mayor investigación (Mayer et al, 2010).

4. CONCLUSIONES

- Se realizó una pasantía en la KFK y en la HK en TiHo Hannover, con una casuística de 158 y 113 pacientes, respectivamente; siendo en la KFK la mayoría de pacientes caninos y, en la HK, conejos. El manejo intrahospitalario y terapias realizadas en ambas clínicas, con énfasis en la HK, fue documentado. La realización de la pasantía en dicho hospital, con su tecnología de punta y personal de primera calidad dispuesto a enseñar, permitió un adecuado desenvolvimiento en las diferentes áreas y un aprendizaje a fondo en ambas clínicas.
- Se mejoraron las habilidades teórico-prácticas en los procedimientos médico-quirúrgicos más comunes realizados en las clínicas, principalmente cirugías de piel y anexos en la KFK y cirugías dentales en la HK. Además se perfeccionó la realización de EOG, de exámenes particulares neurológicos, de las técnicas diagnósticas y de los tratamientos utilizados.
- Mediante una anamnesis detallada y completa se identificaron los principales errores en el manejo y la ambientación de animales exóticos, tales como alimentación desbalanceada y con bajas cantidades de fibra, humedad, jaulas inadecuadas e inadecuada interacción con el propietario o con otras especies, las cuales son de las principales causas que predisponen a enfermedades en estas mascotas. Las patologías más diagnosticadas se exacerbaban por el manejo inadecuado.
- Se mejoraron las destrezas en la interpretación de resultados de laboratorio mediante la adecuada selección de pruebas complementarias, según los resultados de los exámenes físicos y la elaboración de listas de diagnósticos diferenciales, así como la discusión de

los casos. En cuanto a las imágenes diagnósticas, se perfeccionó la interpretación de Us y Rx digitales, mientras que se familiarizó con las técnicas de TAC y RMI, por medio de la participación u observación de tales técnicas imagenológicas y la discusión de ventajas y limitaciones de cada una, con el fin de realizar abordajes diagnósticos certeros.

- Se ampliaron conocimientos sobre las principales enfermedades y agentes etiológicos causantes de patologías en las diferentes especies y la forma más recomendada de tratarlas, al igual que la farmacopea y protocolos utilizados para el tratamiento de éstas. Dichas enfermedades fueron principalmente problemas relacionados con el área de la gastroenterología, en el caso de perros, y con las vías urinarias en gatos; mientras que en lo que respecta a neoplasias en ambas especies, el linfoma. En la HK la mayoría de casos fueron de problemas dentales, aunque en lo que respecta al área de la ultrasonografía fueron los problemas urinarios. Los problemas neurológicos en conejos se debieron, en su mayoría, a *E. cuniculi*.
- Algunas diferencias identificadas entre los abordajes, el manejo clínico y quirúrgico que se realizan en mamíferos pequeños y aquellos realizados en felinos y caninos son:
 - En la HK se le da más peso a la adecuada y completa toma de la anamnesis.
 - En la HK se deben elegir con más cuidado las pruebas complementarias debido a limitaciones de dinero y, en algunos casos, de cantidad de muestra.
 - Hay una mayor especialización en la KFK.
 - Pese a que las pruebas colaterales utilizadas en felinos y caninos son útiles en mamíferos exóticos, se deben conocer la anatomía y fisiología de cada especie,

tanto para la adecuada toma de la muestra, así como para la interpretación de los resultados.

- Las técnicas de sujeción física y química varían según la especie y el caso particular, siendo más complicadas y de cuidado en el caso de mamíferos exóticos. El uso adecuado de las técnicas de sujeción física ayuda a que el paciente se estrese menos, no se lastime o lastime al médico; mientras que en el caso de la sujeción química, disminuye el riesgo de complicaciones o muertes por anestesia.
- Los cuidados pre y post quirúrgicos en la HK son en su mayoría relacionados con la fisiología gastrointestinal, principalmente en conejos y roedores.

5. RECOMENDACIONES

5.1. Para la Escuela de Medicina Veterinaria, UNA

1. Incentivar y continuar con las pasantías internacionales para estudiantes, por medio de convenios universitarios o gubernamentales.
2. Realizar clubes de lectura de textos y revistas actualizados, de temas específicos para reforzar el conocimiento teórico de los estudiantes de internado, tanto para inculcarles la importancia de mantenerse actualizado, como para integrar aún más la educación.
3. Continuar con la implementación y reforzamiento de un sistema de cómputo especializado en el HEMS, para documentar los casos y que sirva como referencia a los estudiantes que desean conocer más acerca de un caso.
4. Mejorar la educación tanto a nivel teórico como práctico en el área de animales exóticos y silvestres, ya que hay estudiantes interesados en esta área pero con pocos conocimientos.
5. Realizar más estudios en mamíferos domésticos tales como la prevalencia e incidencia de *E. cuniculi* en Costa Rica, ya que poco se conoce del tema, siendo una zoonosis y de muy alta incidencia en otras zonas del mundo.
6. Implementar nuevos procedimientos quirúrgicos en el HEMS, especialmente en el área de mamíferos exóticos.

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

1. Participar activamente en los clubes de lectura de revistas indexadas así como de libros de interés, con el fin de adquirir nuevos conocimientos.

2. Colaborar con la Asociación de Estudiantes para la realización de cursos de educación continua, charlas, congresos y otros.

5.3. Para la comunidad de médicos veterinarios de especies menores y exóticas en Costa Rica

1. Actualizarse constantemente asistiendo a congresos, simposios y ponencias, entre otros, con el fin de conocer las herramientas diagnósticas y procedimientos médico-quirúrgicos más novedosos.
2. Buscar especialidades médicas para ofrecer un servicio diversificado en el país y mejorar el nivel de atención de las diferentes especies.
3. No atender especies o casos cuyo manejo o tratamiento se desconocen, remitir casos a especialistas o médicos más capacitados en el área de exóticos, ya que si bien existen algunos tratamientos y técnicas en común, hay muchas que no se pueden extrapolar por que incluso pueden causar la muerte del animal.
4. 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 las formas más exitosas de tratarlas, según la realidad nacional.
5. Educar a los propietarios con respecto a las necesidades que tiene cada especie animal en particular, y crear conciencia de la importancia de la medicina en mamíferos exóticos con necesidades iguales e inclusive, en algunos casos, mayores que las especies menores.

6. Instar a que haya un médico especializado en aquellos lugares donde se venden mamíferos domésticos, dejando claro a los futuros propietarios la alimentación, el manejo y longevidad de cada animal.
7. Instar a las casas farmacéuticas de distribuir en el país productos novedosos y de mucha utilidad en animales exóticos.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A.W. (Animal Welfare). 2011. PDSA assesses “the true state of our pet nation”. *Vet. Rec.* 168: 255-256.
- Badges, J.W. & C.A. Kirk. 2010. Dietary therapy of the diseases of the lower urinary tract. p. 88. *In: J.R. August (ed.). 6. ed. Consultations in feline internal medicine.* Saunders, Missouri.
- Bradley, T., T. Lightfoot & J. Mayer. 2006. *Exotic pet behavior : birds, reptiles and small mammals.* Saunders, Missouri.
- Boehmer, E. & D. Crossley. 2009. Objective interpretation of dental disease in rabbits, guinea pigs and chinchillas : use of anatomical reference lines. xis. *Kleintiere. Tierarztl Prax Kleintiere* 4: 250-260.
- Drews, C. 2002. Mascotas silvestres en hogares ticos : percepciones, actitudes y conocimientos. *Ambientico* 103:16-18.
- Chaverri, R. 2004. Porqué no mascotizar animales silvestres. *Ambientico* 127:9-10.
- Cooper, J.E. 1999. Introducción. p. 1. *In: P.H. Beynon & J.E. Cooper (eds.). Manual de animales exóticos.* Harcourt Brace, Madrid.
- Easton, S. 2012. *Practical veterinary diagnostic imaging.* 2. ed. Wiley – Blackwell, Oxford.
- Edgar, J.L. & S.M. Mullan. 2011. Knowledge and attitudes of 52 UK pet rabbit owners at the point of sale. *Vet. Rec.* 168:353.
- Flecknell, P. 2000. *Manual of rabbit medicine and surgery.* BSAVA, Hampshire.
- Flecknell, P. 2012. Cobayas. p. 70-88. *In: A. Meredith & S. Redrobe (eds.). Manual de animales exóticos.* 4. ed. Lexus, Barcelona.

- Fonseca, S. 2009. Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en la clínica de especies menores. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Fraser, M.A. & S.J. Girling. 2009. Rabbit medicine and surgery for veterinary nurses. Wiley-Blackwell, Oxford.
- Friend, M. & J. Franson. 1999. Guidelines for proper care and use of wildlife in field research. p. 1. *In*: E.A. Ciganovich (ed.). Field manual of wildlife disease : birds. USGS, U.S.
- Gage, L.J. 2002. Hand-Rearing wild and domestic mammals. Iowa State, U.S.
- Girling, S. 2003. Veterinary nursing of exotic pets. Blackwell, United Kingdom.
- Harcourt-Brown, F. 2002. Textbook of rabbit medicine. Elsevier Science, Oxford.
- Harcourt-Brown, F.M. 2007. The progressive syndrome of acquired dental disease in rabbits. *J. Exot. Pet. Med.* 16: 146-157.
- Hernández, R. 2011. Medicina de especies menores con énfasis en cirugía : Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Hoehaus, A.E. 2010. Selection of treatment protocols for lymphoma. p. 652. *In*: J.R. August (ed.). 6. ed. Consultations in feline internal medicine. Saunders, Missouri.
- Jekl, V., K. Hauptman, L. Stehlik & Z. Knotek. 2011. Impact of pelleted diets with different mineral compositions on the crown size of mandibular cheek teeth and mandibular relative density in degus (*Octodon degus*). *Vet. Rec.* 168:641.
- Kelleher, S. 2004. Dealing with GI problems. p. 2. *In*: The Association of the Exotic Mammals Veterinarians Proceedings. AEMV, United States.

- Kelley, M. & D. O'Rourke. 2001. Normal bacterial flora of the rabbit gastrointestinal tract : a clinical approach. Semin. In Avian and Exotic Pet Med. 10: 45-47.
- Longley, L. 2008. Anesthesia of exotic pets. Saunders, Philadelphia.
- Longley, L. 2010. Saunders solutions in veterinary practice : small animal exotic pet medicine. Saunders, Missouri.
- Martín, M.P. 2008. Medicina veterinaria en macotas exóticas. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Mayer, J., R. Wagner & O. Taeymans. 2010. Advanced diagnostic approaches and current management of thyroid pathologies in guinea pigs. Vet. Clin. Exot. Anim. 13: 509-523.
- Melillo, A. 2007. Rabbit clinical pathology. J. Exot. Pet Med. 16: 135-145.
- Meredith, A. & S. Redrobe. 2002. Manual of exotic pets. 4. ed. BSAVA, Hampshire.
- Meredith, A. & D. Crossley. 2012. Conejos. p.105-128. In: Meredith, A. & S. Redrobe (eds.). Manual de animales exóticos. 4. ed. Lexus, Barcelona.
- Müller, K., E. Müller, R. Klein & L. Brunberg. 2009. Serum thyroxine concentrations in clinically healthy pet guinea pigs (*Cavia porcellus*). Vet. Clin. Pathol. 2209: 1-4.
- Myers, D. 2007. Probiotics. J. Exot. Pet Med. 16: 195-197.
- Oglesbee, B.L. 2011. Blackwell's five-minute veterinary consult: small mammal. 2. ed. Wiley-Blackwell, Nueva Delhi.
- Pittman, J., B. Brainard & K. Swindells. 2012. Neurological toxicities. p. 499. In: S.R. Platt & L.S. Garosi (eds.). Small animal neurological emergencies. Manson, London.
- Quesenberry, K. 2000. Rabbits. p. 1493. In: S.J. Birchard & R.G. Sherding (eds.). Saunders manual of small animal practice. 2. ed. Saunders, Philadelphia.

- Quesenberry, K. & J.W. Carpenter (eds.). 2012. Ferrets, rabbits, and rodents : clinical medicine and surgery. 3. ed. Elsevier, Missouri.
- Quirós, M. 2005. Informe final de práctica dirigida en pequeñas especies con énfasis en diagnóstico y tratamiento de enfermedades gastrointestinales para optar por el título de licenciatura en medicina veterinaria. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Ramírez, S., F. Guillén & D. Janik. 2004. Problemática de la mascotización de animales silvestres. *Ambientico* 127: 4-6.
- Richter, K.P. 2003. Diseases of the liver and hepatobiliary system. p. 286. *In*: T.R. Tams (ed.). *Small animal gastroenterology*. 2. ed. Saunders, Missouri.
- Rosenthal, K. 2006. Future directions in training of veterinarians for small exotic mammal medicine: expectations, potential, opportunities and mandates. *J. Vet. Med. Educ.* 33: 382-385.
- Rueda, C. 2003. Informe final de práctica dirigida con énfasis en clínica y cirugía de pequeñas especies. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.
- Stocker, L. 2005. *Practical wildlife care : prime directives*. 2. ed. Blackwell, G.B.
- Tams, T.R. 2003. Gastrointestinal symptoms. p. 1. *In*: T.R. Tams (ed.). *Small animal gastroenterology*. 2. ed. Saunders, Missouri.
- Tynes, V. 2010. *Behavior of exotic pets*. Willey-Blackwell, Oxford.
- Vail, D.M. 2011. Tumours of the haemopoietic system. p. 285. *In*: Dobson, J.M. & B.D. Lascelles (eds.). *BSAVA manual of canine and feline oncology*. 3. ed. BSAVA, UK.
- Wang, A. 2012. *Medicina interna de especies menores: Escuela Superior de Medicina Veterinaria de Hannover*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional, Heredia, C.R.

Ward, M. 2008. The age of a rabbit. *Companion*. 9: 20-21.

Wise, K., B.I. Heathcott & M.L. González. 2002. Results of the AVMA survey on companion animal ownership in US pet-owning households. *JAVMA* 221: 572-573.

7. ANEXOS

Anexo 1. Formulario de anamnesis utilizado en la HK.

Klinik für Heimtiere, Reptilien,
Zier- und Wildvögel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Direktor: Prof. Dr. Michael Fehr

Büntzweg 9
D-30559 Hannover

Klinikanmeldung +
Notdienst: 0511/951-6900
Fax-Nr.: 0511/951-6902
Heimtierprechstunde:
0511/951-6903



Estimado(a) Propietario(a):

Esta es la primera consulta de su animal en nuestra clínica. Por favor complete nuestro cuestionario, si esto es posible. Por favor utilice el espacio „notas del propietario“ en caso de que la respuesta, por defecto, no sea correcta. El veterinario analizará las respuestas con usted.

POR FAVOR RELLENAR EN MAYÚSCULAS

Datos Personales			
Fecha/Hora:			
Nombre:	Especie de la mascota:		
Dirección:	Nombre:		
	Sexo: <input type="checkbox"/> ♂, <input type="checkbox"/> ♀, <input type="checkbox"/> castrado		
Teléfono privado:	Fecha de nacimiento:		
Teléfono celular:			
Teléfono del trabajo:			
Ha utilizado nuestros servicios antes?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no		
Fue con este animal?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no		
tiene una cita?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no		
Veterinario que visita normalmente:			
Dirección:			
Número de teléfono:			
Origen			
Desde cuándo tiene al animal?			
Lo obtuvo	del bosque?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	de un criadero?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	de una tienda de mascotas?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	de un particular?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	de un refugio?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no


Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Direktor: Prof. Dr. Michael Fehr

Historia anterior			
El paciente ha presentado la misma enfermedad anteriormente?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
El paciente tuvo otras enfermedades recientemente?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Cuales?			
El paciente ha sido tratado recientemente?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Se le realizaron radiografías o análisis de sangre?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
El paciente está vacunado?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
contra: Myxomatosis <input type="checkbox"/> , RHD <input type="checkbox"/> (Conejo), Moquillo <input type="checkbox"/> , Rabia <input type="checkbox"/> (Hurón)			
El paciente recibe medicación regular?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Motivo de la consulta			
Cuales el propósito de la consulta?			
La ingesta de alimentos de su mascota ha cambiado?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
El consumo de agua de su mascota ha cambiado?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Las heces de su mascota son normales (tamaño, forma, color)?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
La orina es normal (cantidad, color)?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Su mascota ha perdido peso?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Su mascota está menos activa de lo normal?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Desde cuándo observa estos cambios?			
Desde cuándo la mascota presenta los síntomas?			
Que otras cosas ha notado?			
Alimentación			
La mascota come heno?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
si es afirmativo, con qué frecuencia?			
La mascota come verduras frescas?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
si es afirmativo, con qué frecuencia?			
qué tipos?			
La mascota come frutas?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
si es afirmativo, con qué frecuencia?	<input type="checkbox"/> sí		
qué tipos?			
Cuántas veces al día es alimentada?			
Su mascota bebe agua de	una botella con nipple?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	de una taza con agua?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
Su mascota come			
hierbas frescas?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
hierbas secas?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
comida chatarra?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
hojas?	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
material para roer (ramas, madera...)	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
bocadillos	<input type="checkbox"/> sí <input type="checkbox"/> no	con que frecuencia?	
otros:			
El animal tiene vitaminas o depósitos de sal?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Se ha modificado la alimentación últimamente?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no	
Notas del propietario:			
Notas del veterinario:			

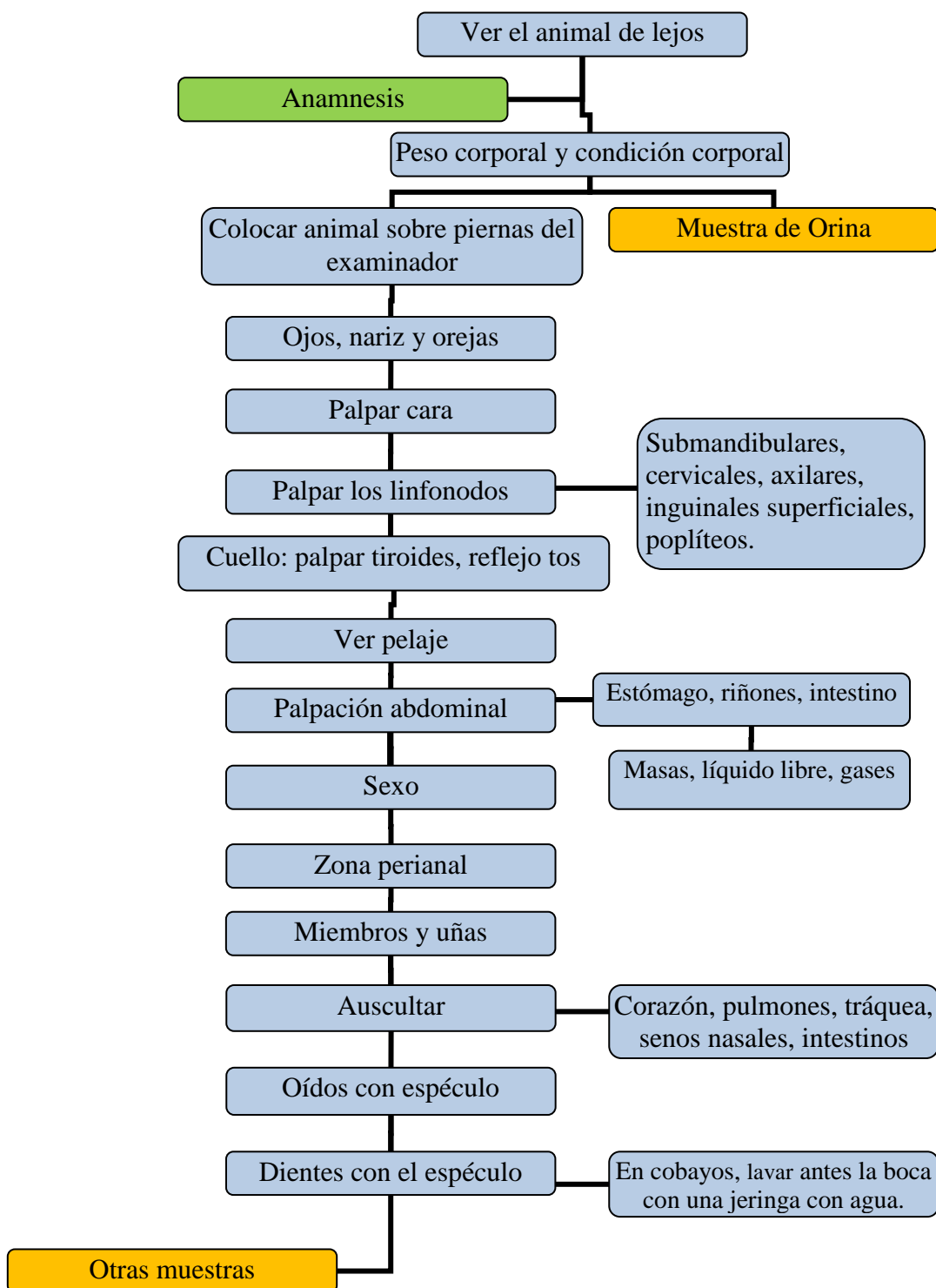


Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Direktor Prof. Dr. Michael Fehr

Condiciones de la vivienda			
Dónde vive el animal?	en una jaula en la casa?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	libre en la casa?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	en un recinto al aire libre?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	en una jaula al aire libre?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	en el jardín?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	en el balcón?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	Otro:		
Que tipo de cama usa?			
De que material está hecha la jaula?	Madera	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	Metal	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	Plastico	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	Ceramica	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	Otro:		
El animal sale regularmente?		<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
	con que frecuencia? (todos los días, 3 veces por semana, etc.)		
	Es supervisado?	<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
El animal tiene acceso a plantas de la casa?		<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
Tiene contacto con otros animales?		<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
El contacto es con (Especie, Sexo, Edad):			
Los animales con los que tiene contacto están enfermos?		<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
La actitud del animal ha cambiado recientemente?		<input type="checkbox"/> sí	<input type="checkbox"/> no
Notas del propietario:			
Notas del Veterinario:			

Muchas Gracias!!!

Anexo 2. Esquema del EOG realizado en la HK.



Anexo 3. Protocolos y procedimientos realizados de rutina en la HK.

Muestra de sangre

Las muestras de sangre se toman sin jeringa, con aguja de calibre 22” a la cual se le ha quitado previamente el cono del lado opuesto permitiendo de esta manera recolectar la sangre directamente de la aguja. Se toma de la vena safena lateral, la cual, excepto en conejos, se observa en el medio del miembro posterior cuando se extiende hacia atrás. En conejos también se puede extraer sangre de la arteria auricular media; no se utiliza la vena auricular media porque es muy irregular. En hurones la sangre se toma de la vena cefálica. Se debe golpear el vaso para ayudar a su visualización, no se debe utilizar mucho alcohol o el vaso se contrae debido al frío.

Para la toma de muestra sanguínea se utilizan generalmente 2 tubos: uno con EDTA y uno con heparina. Son necesarios 0,8 ml por cada tubo para la realización del cuadro hemático y/o bioquímica sanguínea. Posteriormente a la recolección de sangre, se coloca con cinta una gasa en el miembro o en la oreja (en el caso de los conejos), y se la deja en ese lugar por unos minutos para evitar un sangrado.

Los análisis de sangre suelen incluir un hemograma completo y mediciones de pH, sodio, potasio, calcio, cloro, alanina aminotransferasa (ALT), glutamato deshidrogenasa, (GLDH), fosfatasa alcalina (ALP), colinesterasa (CHE), creatinina kinasa (CK), bilirrubina conjugada, urea, creatinina, glucosa, fructosamina, tiempo de protromina, albumina, colesterol, fosfato y calcio conjugado; todo a un precio de €16.

Colocación de catéteres intravenosos

En conejos se utiliza la vena safena lateral de la pierna o la vena auricular lateral y se colocan unas gasas hechas un rollo debajo de la oreja para sostener. Se prefiere la segunda. No se observó la colocación de catéteres IV en otras especies.

Inyecciones de medicamentos

La mayoría de medicamentos en la clínica se inyectan de forma SC, especialmente los antibióticos para disminuir los efectos secundarios a nivel gástrico. No es permitido a los estudiantes o pasantes inyectar la enrofloxacin de forma SC, siempre lo debe realizar un médico experimentado. A la casa, todos los medicamentos se envían oral, esto incluso se realizó para una presentación inyectable de Borgal® (Trimetoprima-sulfonamida).

Los anestésicos siempre se inyectan vía IM, para ello se utilizan los músculos lumbares en conejo y en roedores los músculos cuádriceps. La inyección en los músculos cuádriceps se realiza de manera craneal, se palpa el músculo entre ambos dedos y se inyecta de forma perpendicular o vertical, la aguja se sostiene de la base y se aspira; se hace de esta forma para evitar tocar y dañar el nervio ciático.

Vacunas

Los conejos son vacunados contra mixomatosis y contra la enfermedad hemorrágica de los conejos (Rabbit Haemorrhagic Disease, RHD). La vacunación se realiza a partir de las 5 semanas de vida y se repite 4 semanas después. Es necesaria estar reforzando la vacuna contra mixomatosis cada 6 meses y la de RHD, cada año. La inyección se administra vía subcutánea. Los hurones se vacunan contra la rabia y distemper. La primera vacuna contra rabia se realiza

a las 12 semanas de vida y se repite una dosis a las 16 semanas de vida y de aquí en adelante es necesario un refuerzo anual. La primera vacuna contra distemper se realiza entre las 6 y 10 semanas de vida y la segunda dosis a las 4 semanas siguientes. Es necesario un refuerzo anual.

Desparasitaciones

Sólo se desparasitan los animales que presentan síntomas, contra examen de heces.

Drenaje del conducto lacrimal

Se utilizan 10mL de NaCl hasta que el líquido salga claro por la nariz. Se utiliza un catéter 23” y al principio se hace cada 2 semanas.

Alimentación asistida

Se maneja un total de 100 ml/kg/día dividido en 5 o 6 porciones durante el día, utilizando una jeringa de 1 ml, a la cual se le ha cortado previamente la punta.

Mejorar la motilidad intestinal

Los métodos utilizados pre y post cirugía para evitar que la motilidad intestinal disminuya y el estómago se llene de gas, consisten en el uso de dimeticon y metoclopramida y la realización de un masaje abdominal. El masaje abdominal se realiza durante varios minutos (de 5 a 20 según el caso). Se palpa el estómago y se hace el masaje con las yemas de los dedos, primero de izquierda a derecha durante unos minutos y luego de arriba a abajo.

Proyecciones Radiográficas

Para la evaluación de los órganos internos y huesos se realizan dos proyecciones radiográficas, la ventro-dorsal (VD) y la latero-lateral derecha (LL).

Para la valoración del crecimiento y morfología de los dientes de los animales lagomorfos y roedores se realiza, bajo anestesia, distintas proyecciones radiográficas de cráneo que consisten en:

- **Proyección latero-lateral:** Para evaluar la superficie oclusal de los molares, la forma de oclusión de los incisivos superiores e inferiores. Para evidenciar si hay sobrecrecimiento de los incisivos y para trazar las líneas y saber si hay presencia o no de sobrecrecimiento retrogrado de los molares e incisivos maxilares.
- **Proyección latero-lateral oblicua en ángulo de 30°:** para visualizar y diferenciar las raíces de los molares mandibulares de un lado y la de los molares maxilares en el lado opuesto. Permite evaluar la integridad, dirección y posicionamiento de la raíz de los molares.
- **Proyección especial de maxila:** Se realiza posicionando el animal decúbito dorsal, manteniendo la boca abierta del mismo, con la ayuda de un capuchón de aguja entre los incisivos. Además se ubica bajo la zona de la nuca del animal un rollo de papel suave, que permita posicionar mejor la cabeza del animal. Esta proyección permite evidenciar el ancho y la integridad de los dientes maxilares.
- **Proyección especial de mandíbula:** Se ubica el animal decúbito ventral, manteniendo la boca abierta del mismo, con la ayuda de un capuchón de aguja entre los incisivos. Esta proyección permite evidenciar el ancho y la integridad de los dientes mandibulares.

- Proyección rostro-caudal: Permite evaluar la superficie oclusal de los molares, la presencia o no de puntas patológicas en los dientes y la evaluación de la articulación temporomandibular.

Cuidados más importantes al realizar correcciones dentales

- Nunca recortar los dientes con come huesos.
- No durar más de 4 segundos limando cada diente.
- Colocación de una paleta de madera detrás de los incisivos cuando estos se liman y evitar lastimar los carrillos o la lengua al limar los premolares y molares.
- Al finalizar limpiar con Clorexil® la cavidad oral.
- La pulpa del diente está dentro de hueso maxilar o mandibular, por lo que se pueden recortar o limar bien cortos sin causar problemas.
- Dado a que los roedores pequeños (*Myomorpha*) tienen incisivos elodontos (crecen continuamente) y molares y premolares anelodontos (no crecen después de la erupción), se liman sólo los incisivos. Además, debido a que la raíz de los incisivos inferiores se dirige hasta la raíz del último molar, no se deben extraer los incisivos, o se podría dañar la raíz de los molares.

Anexo 4. Cronograma de trabajo.

Fecha	Actividad	Área
16-04-2012 a 22-04-2012		Tomografía computarizada y Resonancia Magnética
23-04-2012 a 29-04-2012		Oncología y Neurología
30-04-2012 a 06-05-2012	Rotación en la KFK - TiHo	Medicina Interna y Ultrasonografía
07-05-2012 a 13-05-2012		Ultrasonografía
14-05-2012 a 20-05-2012		Oncología y Neurología
21-05-2012 a 25-05-2012		Anestesia y Cirugía
29-05-2012 a 05-07-2012	Rotación en la HK - TiHo	Mamíferos exóticos

Anexo 5. Certificaciones de participación en las clínicas.

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover



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

Raquel Vega Solano
Schwesternhausstraße 10

30173 Hannover

Klinik für Kleintiere
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Direktor: Prof. Dr. Michael Fehr

Bünteweg 9

30559 Hannover

Tel.: (05 11) 953-6202 und -6206

Fax: (05 11) 953-6204

E-Mail: kleintierklinik@tiho-hannover.de

24..05.2012

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Meine Nachricht vom

Mein Zeichen
JM

To whom it may concern

The student Raquel Vega Solano from Costa Rica has successfully completed a 6-week student traineeship at the Small Animal Clinic, University of Veterinary Medicine Hannover, Foundation, from 16.04. to 25.05.2012.

During this time she took part in our student rotation program which includes participation in our clinical consultations with various special consultation hours (Dermatology, Oncology, Neurology, Ophthalmology), anaesthesia, surgery (soft tissue and orthopaedic surgery, including arthroscopy), introduction into imaging techniques such as sonography, X-ray, computed tomography and magnetic resonance imaging as well as the work in our patient wards. Night duties were as well attended.

Raquel Vega Solano was a very motivated student who took part in the clinical daily life with a lot of enthusiasm and vigour. She was a very good help and eager to learn. Her German improved during her stay and it was a pleasure to have her here. We wish Miss Vega Solano good luck for her further way of life.

Prof. Dr. Michael Fehr



Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover

Klinik für Heimtiere, Reptilien, Zier- und Wildvögel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Bünteweg 9, 30559 Hannover



Klinik für Heimtiere, Reptilien,
Zier- und Wildvögel
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover
Direktor: Prof. Dr. Michael Fehr

Bünteweg 9
30559 Hannover
Tel.: (05 11) 953-6800
Fax: (05 11) 953-6802
E-Mail: michael.fehr@tiho-hannover.de
heimtiere@tiho-hannover.de

Hannover, 12.09.12

Ihre Nachricht vom

Ihr Zeichen

Meine Nachricht vom

Mein Zeichen

Certificate

Miss Raquel Vega Solano completed an internship at the Exotic pet clinic at the University of Veterinary Medicine Hannover Germany from

29th of May – 05th of July 2012.

In our department of exotic pet clinical sciences – this is a veterinary teaching hospital, which is specialized in internal medicine and surgery of small mammals, reptiles, wild and feral birds – she took part in the daily clinic rounds, in the examination and treatment (including surgery) of clinical patients.

I would like to wish her the best for her future career and would be pleased to answer any further questions.

(Michael Fehr, Prof.Dr., Dip ECZM small mammals)



Anexo 6. Medicamentos utilizados en la KFK, según grupo farmacológico.

Grupo Farmacológico	Medicamento
Anestésicos	Acepromacina Alfaxon Bupivacaína Diacepam Isoflurano Ketamina Lidocaína Medetomidina Midazolam Propofol Tetracaína
AINE's	Meloxicam Carprofeno (Rymadil®) Robenacoxib (Onsior®)
Analgésicos opioides	Buprenorfina Butorfanol Fentanilo Levometadona Metadona (Polamivet®) Morfina Tramadol
Analgésicos no tradicionales	Dipirona o Metamizol (Novalgin®) Gabapentina
Anticonvulsivantes	Fenobarbital Pregabalina
Anticoagulantes	Heparina (IV, Heparin®)
Antihipertensivos	Fenoxibenzamina (Dybenzyran®)
Antimicrobiales	Amoxicilina Amoxicilina + Ácido clavulánico Ceftiofur (Excenel®) Doxiciclina Imidocarb Metronidazol
Antiparasitarios	Fenbendazol
Corticosteroides	Prednisolona
Dermatológicos	Ácido hialurónico Acticoat moisture control® Tris-EDTA®

Anexo 6. Medicamentos utilizados en la KFK, según grupo farmacológico (continuación).

Grupo Farmacológico	Medicamento
Dietas para cuidados críticos	l/d® i/d® k/d®
Diuréticos	Furosemina Manitol
Emergencia	Aciatropina Glicopirrolato
Eutanásicos	Pentobarbital
Quimioterapéuticos	Asparaginasa Caboplatina Ciclofosfamida Doxorrubicina Lomustina Vincristina
Protectores hepáticos	Ácido ursodesoxicólico
Reguladores digestivos	Buscapina Carbón activado Cerenia Metoclopramida Omeprazol Ondasentron Ranitidina Ulcogant
Terapia de fluidos	Solución isotónica de electrolitos (Sterofundin®) Solución para perfusión (Sterovet®) Solución de glucosa al 5% (G5®) Solución de NaCl al 0,9%
Vitaminas, minerales y aminoácidos	Calcio Potasio Vitamina B1 y B12
Otros	Cloruro de betanecol (Myocholine®)

Anexo 7. Medicamentos utilizados en la HK, según grupo farmacológico.

Grupo Farmacológico	Medicamento
Anestésicos	Ketamina Medetomidina Midazolam Isoflurano
AINE's	Aspirina Meloxicam (Metacam®, Meloxoral®)
Analgésicos Opioides	Buprenorfina Fentanilo Morfina
Analgésicos no tradicionales	Dipirona o Metamazol (Novalgin®)
Anticoagulantes	Heparina (IV, Heparin®)
Antimicrobiales	Amoxicilina (Dophamox-LA®) Cloranfenicol (Chloromycetin®, Posifenicol® C 1%) Enrofloxacin (Baytril®) Framicetin (+lidocaína como Leukase®) Gentamicina (Septopal®, Soligental®) Metronidazol Nitrofurantoin (Furacin-sol®) Ofloxacin (Floxal®) Terramicina (Terramycin® LA) Trimetoprima-sulfonamida (Borgal®) Gluconato de clorexhidina (Hexarinse®)
Antimicóticos	Enilconazol (Imaverol®) Itraconazol (Intrafungol®)
Antiparasitarios	Toltrazuril (Baycox®) Propoxur (Bolfo®) Fenbendazol (Panacur®) Ivermectina (Ivomec®) Levamisol Praziquantel Selamectina
Corticosteroides	Prednisolona
Dermatológicos	Heparina en crema MalAcetic Otic® Pronto Vet® Rivanolbad Triz-EDTA

Anexo 7. Medicamentos utilizados en la HK, según grupo farmacológico (continuación).

Grupo Farmacológico	Medicamento
Dietas para cuidados críticos	a/d® Critical Care de Oxrow® Convalescence Support de Royal Canin® Cummilac® Herbi Care®
Diuréticos	Furosemida
Emergencia y reversiones de la anestesia	Adrenalina/Etilefina (Effortil®) Atipamezol Atropina Doxapram (Nofftal®) Naloxon
Eutanásicos	Pentobarbital (Nascodam)
Hormonales	Gonadotropina coriónica humana (Ovo-gest®) Metimazol (Felimazole®) Oxitocina
Inmunoestimulantes	Equinacea Zylexis®
Medio de contraste	Gastrolux®
Oftalmológicos	Regepithel®
Pro-Pre Bióticos	Bene Bac® ProPre-Bac® RodiCare® Bac
Protectores hepáticos	Hepar Comb PLV® Lega Phytón® (silimarina, celulosa microcristalina y lactosa)
Reguladores digestivos	Bezo Pet® Dimeticon Albrecht® Lactulosa Metoclopramida Paraffinol® Sucralfato (Ulcogant®)
Respiratorio	Bromhexina NaCl 0,9%
Terapia de fluidos	Glucosa al 5% (G5®) Sterofundin® Sterovet®
Vitaminas, minerales y aminoácidos	Calcio Vitaminas del complejo B Vitamina C Volamin® (solución semejante al plasma)

Anexo 8. Diagnóstico y tratamiento de hipertiroidismo en cobayos en la HK.

