

**Universidad Nacional
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina Veterinaria**

**Emergencias y Cuidados Críticos de Especies Menores en el
Veterinary Health Center, College of Veterinary Medicine,
Kansas State University, Estados Unidos de América y en el
Hospital de Especialidades Veterinarias de la Universidad
Nacional Autónoma de México, Estados Unidos Mexicanos.**

Modalidad: Pasantía

Nazareth Arias Garro

Campus Pbro. Benjamín Núñez

2020

Aprobación del Tribunal Examinador

RAFAEL ANGEL VINDAS BOLAÑOS (FIRMA)
Firmado digitalmente por RAFAEL ANGEL VINDAS BOLAÑOS (FIRMA)
Fecha: 2020.08.19 15:08:43 -05'00'

Dr. Rafael Vindas Bolaños
Decano o Representante de la Facultad

Dra. Julia Rodríguez Barahona.
Director o Representante del director

Mauricio Jiménez Soto. M.Sc
Tutor

Gabriela Beita Carvajal. M.Sc
Lector

Luis Coto Mora. Lic.
Lector

Fecha:

26 de mayo de 2020

Dedicatoria

A mi familia, que nunca me abandona.

Agradecimiento

A toda mi familia que ha estado conmigo en este camino de la vida.

A los profesores de la Universidad Nacional que tanto me inspiraron a nunca dejar de luchar y aprender, el Dr. Jiménez y la Dra. Dolz de virología, la Dra. Urbina de micología, el Dr. Luna de farmacología, el Dr. Morales de Patología, el Dr. David Herrera de medicina interna, el Dr. José Solano de anestesiología, cultivaron en mí la curiosidad científica y el gusto por el saber, gracias por enseñarme tanto sobre la vida y veterinaria.

A mis compañeras de internado, han estado conmigo tantos años, nunca las olvidaré y espero que sigamos creciendo juntas muchos años más.

Al Dr. Mauricio Jiménez y la Dra. Gabriela Beita, del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la UNA gracias por acompañarme en este trayecto final.

Al Dr. Óscar Chávez (KSU) y a la Dra. Ylenia Márquez (UNAM), por recibirme en sus salas de emergencias y cuidados críticos, no solo me acogieron con los brazos abiertos, sino que me ayudaron a confirmar el amor por esta área de la medicina veterinaria.

Tabla de contenido

Aprobación del Tribunal Examinador.....	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Tabla de contenido.....	v
Índice de cuadros	vii
Índice de Figuras.....	viii
Lista de Abreviaturas y símbolos	x
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT	xiii
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Justificación	4
1.2.1 Objetivos.....	4
1.2.1.1. Objetivo general.....	4
1.3 Objetivos específicos.....	5
2. METODOLOGÍA.....	5
2.1 Lugares de trabajo y descripción.....	5
2.1.1 Veterinary Health Center, Kansas State University.....	5
2.1.2 Hospital de Especialidades Veterinarias, Universidad Nacional Autónoma de México.....	7
2.2 Prácticas realizadas.....	9
2.3 Registro y análisis de datos.....	9
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
3.1 Casuística general.....	10
3.2 Protocolos	15
3.2.1 Protocolo De Recepción De Pacientes	15
3.2.2 Protocolo de fluidoterapia intravenosa de emergencias.....	17
3.2.3 Protocolo de Resucitación Cardio Pulmonar.....	19
3.2.4 Protocolo para Ultrasonografía de emergencia aFAST/tFAST/VetBlue.....	22
3.3 Uso De Equipo Especializado.....	27
3.4 Caso Clínico.....	27
3.4.1 Anamnesis.....	27

3.4.2 Abordaje diagnóstico y tratamiento.	28
3.4.3 Seguimiento.	35
3.4.4 Discusión del caso clínico	38
4. CONCLUSIONES	50
5. RECOMENDACIONES	52
6. Bibliografía.....	53
7. Anexo 1. Aprobación de la Pasantía HEV-UNAM.	61
8. Anexo 2. Temario de Estudio HEV-UNAM.....	62
PROFESORES RESPONSABLES	62
SEMANA 1.....	62
SEMANA 2.....	62
SEMANA 3.....	63
SEMANA 4.....	63
9. Anexo 3. Aprobación de la Pasantía VHC-KSU.....	64

Índice de cuadros

Cuadro 1. Motivos de para consulta pacientes que se presentaron al servicio de emergencias durante el tiempo de la pasantía.	15
Cuadro 2. Sistema de clasificación de pacientes “Triage” utilizado en VHC-KSU.	16
Cuadro 3. Sistema de clasificación de pacientes “Triage” utilizado en HEV-UNAM.....	16
Cuadro 4. Ficha de ingreso del paciente al área de emergencias.	29
Cuadro 5. Valores de pruebas rápidas del paciente por día de internamiento	29
Cuadro 6. Valores del hemograma enviado al laboratorio de patología de la UNAM.....	30
Cuadro 7. Terapia implementada por día de internamiento.....	34

Índice de Figuras

Figura 1. Croquis de las instalaciones del Veterinary Health Center, Kansas State University.	6
Figura 2. Croquis del área de emergencias de Emergencias y Cuidados Intensivos del VHC-KSU.....	7
Figura 3. Croquis del área de emergencia y cuidado crítico del Hospital de Especialidades Veterinarias de la UNAM.....	8
La hora de atención con mayor cantidad de pacientes para el área de emergencias fue las 17:00 horas, con una distribución similar durante todo el día a excepción de la hora pico, que contó con la asistencia de un 12% de los casos (Figura 4.).	10
Figura 5. Distribución de casos clínicos según la hora a la que fueron atendidos, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.	10
Figura 6. Cantidad de pacientes categorizados según su estado reproductivo y especie, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.	12
Figura 7. Estado de vacunación de los pacientes atendidos durante la pasantía, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.	13
Figura 8. Estado de desparasitación interna de los pacientes atendidos durante la pasantía, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.	14
Figura 9. Pacientes atendidos según clasificación triage para cada hospital de atención....	14
Figura 10. Guía para cálculo de fluidoterapia utilizado en VHC-KSU.	18
Figura 11. Guía para cálculo de fluidoterapia utilizado en HEV-UNAM	19
Figura 12. Algoritmo para realización de RCP según recomendación del proyecto RECOVER (traducido al español).	21
Figura 13. Poción y dirección recomendada para la realización del aFAST (Boysen y Lisciandro 2013).	23
Figura 14. Diagrama para el posicionamiento y puntos de evaluación del tFAST (Boysen y Lisciandro 2013).	24
Figura 15. A: imagen del signo de ojos de cocodrilo, ocasionado por la sombra de las costillas y la línea PP y líneas A equidistantes. B: representación esquemática del signo de ojos de cocodrilo, ocasionado por la sombra de las costillas y la línea PP y líneas A equidistantes en la imagen A (Lisciandro 20014).	25

Figura 16. A: representación esquemática de una vista ultrasonográfica de tórax donde se observan: el signo de ojos de cocodrilo y las líneas B, atravesando toda la profundidad de la imagen. B: imagen ultrasonográfica de tórax sobre como se vería la imagen A (Lisciandro 20014).	25
Figura 17. Puntos de colocación del transductor para la realización del Vet Blue (Lisciandro 20014).	26
Figura 18. Paciente en jaula de oxígeno, respiración con boca abierta y baja condición corporal.	28
Figura 19. Radiografía latero-lateral (Ld-Li) del paciente.	31
Figura 20. Radiografía Ventro Dorsal (DV) del paciente.	32
Figura 21. Radiografía latero-lateral (Li-Ld) del paciente.	32
Figura 22. Imagen de TAC del paciente con presencia difusa generalizada de patrón UIP.	36
Figura 23. Imagen obtenida por medio de TAC de un pulmón perteneciente a un paciente felino sano (Masseau y Reiner 2019).	37
Figura 24. Reconstrucción en 3D de los pulmones del paciente a partir del TAC.	37
Figura 25. Algoritmo diagnóstico para fibrosis pulmonar idiopática, traducido al español (Raghu 2018).	47
Figura 26. Patrón UIP o de panal de miel, señalado en las periferias con las fechas (Raghu 2018).	48
Figura 27. Diagnóstico de fibrosis idiopática pulmonar basado en patrón por tomografía axial computarizada e histológico, traducido al español. (Raghu 2018).	49

Lista de Abreviaturas y símbolos

aFAST	Abdominal- Evaluación Enfocada con Ultrasonografía para Trauma
AVECC	Colegio Americano de Veterinarios y Cuidado Crítico
BID	Dos Veces al Día
CC	Condición Corporal
CdLL	Región del lóbulo pulmonar caudodorsal
CK	Creatinina Kinasa
CrLL	Región del lóbulo pulmonar craneal
CTS	Sitio de tubo torácico
DV	Dorso Ventral
EVECCS	Sociedad Europea de Emergencias y Cuidado Crítico Veterinario
FAST	Evaluación Enfocada con Ultrasonografía para Trauma
FC	Frecuencia Cardiaca
FPI	Fibrosis Pulmonar Idiopática
FR	Frecuencia Respiratoria
HEV-UNAM	Hospital de Especialidades Veterinarias-Universidad Nacional Autónoma de México
IV	Intra Venoso
LAVECC	Sociedad Latinoamericana de Medicina de Emergencias y Cuidados Intensivos
Ld	Lateral derecho
Li	Lateral izquierdo
LLC	Llenado Capilar
MdLL	Región del lóbulo pulmonar medio
MM	Membranas Mucosas
MPI	Miembro Posterior Izquierdo
PhLL	Región del lóbulo pulmonar perhiliar
PO	Vía oral
q12h	Cada 12 horas
RCP	Resucitación Cardiopulmonar
SC	Subcutáneo

SID	Una Vez al Día
SNC	Sistema Nervioso Central
SRD	Sin Raza Definida
TAC	Tomografía Axial Computarizada
tFAST	torácica-Evaluación Enfocada con Ultrasonografía para Trauma
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
UIP	Usual de Pneumonía Intersticial
VECCS	Sociedad Veterinaria de Emergencias y Cuidado Crítico
VHC-KSU	Veterinary Health Center-Kansas State University

RESUMEN

El proyecto consistió en dos pasantías en el área de emergencias y cuidados críticos de especies menores llevadas a cabo durante el 2019. En el Veterinary Health Center, Kansas State University (VHC-KSU) del 4 de junio al 14 de julio y en el Hospital de Especialidades Veterinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México (HEV-UNAM) desde el 29 de agosto hasta el 29 de septiembre. Para el final de este periodo, se atendió un total 217 pacientes, 103 en VHC-KSU y 113 en HEV-UNAM.

Con el fin de cumplir con los objetivos de esta pasantía, se explican los métodos de clasificación de pacientes (triage) según su condición de ingreso al hospital, distintos protocolos de manejos en emergencias y técnicas de estabilización.

En las prácticas e internamientos fue posible realizar triage, sujeción, toma de muestras, examen físico general de los pacientes, toma de imágenes médicas, administración de medicaciones, maniobras terapéuticas y monitorización de estos. En el VHC-KSU se realizaron análisis de artículos científicos relacionados a los casos.

En el HEV-UNAM se realizaron rondas de lunes a sábado con el servicio de emergencias donde se comentaban todos los casos internados y un temario de estudio con participación obligatoria, además de rondas los viernes, con todas las áreas del hospital, donde se seleccionaban los casos más relevantes para ser presentados por los internos y residentes.

Se recopiló toda la información referente a los casos clínicos en los que se tuvo participación con el fin de poder realizar análisis de datos descriptivos y comparativas entre los hospitales visitados, siendo los tres principales motivos de consulta: convulsiones, dificultad respiratoria y vómito.

Además se eligió un caso clínico perteneciente a uno de los principales motivos de consulta, dificultad respiratoria. Esto para explicar el abordaje y el manejo de este ejemplificando el trabajo realizado en la pasantía y los equipos que pudieron utilizarse en el manejo de casos.

ABSTRACT

The present work is about two externships performed in the area of emergency and critical care in small animals at two different universities in 2019. The first one at the Veterinary Health Center from Kansas State University (VHC-KSU) from June 4 to July 14 and the second at the Hospital de Especialidades Veterinarias from the Universidad Nacional Autónoma de México (HEV-UNAM) from August 29 till September 29. By the time the externship was over a total of 217 patients had been attended from which 103 were from VHC-KSU and 113 from HEV-UNAM.

In order to accomplish the objectives of this work, it is necessary to explain the triage method (classification of patients according to the conditions they present at the time they arrived at the hospitals), the different protocols of emergency and stabilization techniques.

Some of the procedures performed during the externship were doing triage, restrain, collection of samples, physical examinations, medical imaging, different medical procedures and monitoring of patients during hospitalization as part of the practice done at the hospitals. Also, at VHC-KSU scientific journals were review related to the cases seen.

On the HEV-UNAM daily rounds were completed from Monday to Saturday on the emergency service. In these rounds all the cases were commented and analyzed, and a theme related was chosen to investigate and discuss. On Fridays all the hospital services did general rounds were the mayor cases from each service were analyzed by all interns and residents.

All the information about the clinical cases seen was collected, in order to analyze the data with descriptive and comparative statistics between the two hospitals visited. The primary complaints were seizures, respiratory distress and vomiting. The clinical case was chosen from one of the topics discussed before (respiratory distress) were I explained the approach and management done. This as an example of the work done and new things learned (like the use of novel medical equipment) on the externships.

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

¿Qué es una emergencia? Cualquier padecimiento o daño que sea percibido, por el dueño o persona que acude al servicio médico, como de atención inmediata. Debido a esto no toda emergencia se considera una amenaza inminente, por lo tanto, se debe abordar de manera primaria aquello que pone en peligro la vida del animal (Wingfield 2001; Sorribaz 2007; Drobatz et al. 2018).

La atención de una emergencia, aunque debe ser rápida, se puede dividir en dos estadios, los primeros “10 minutos platino” considerados como el tiempo que le toma a un médico identificar la situación e iniciar el tratamiento del sistema respiratorio, cardiovascular, nervioso y urinario (Drobatz et al. 2011; Haner et al. 2016)

Se sigue de la “hora de oro”, el periodo más importante para salvar vidas incluye los sesenta minutos posteriores al incidente que desencadena la emergencia, y abarca los primeros diez minutos, se enfoca en asegurar la oxigenación, así como la revisión del resto de sistemas corporales (Drobatz et al. 2011; Haner et al. 2016).

Las emergencias y cuidados críticos componen una especialidad veterinaria que agrupa dos disciplinas íntimamente entrelazadas para garantizar el cuidado que reciben los pacientes y que además se relaciona con las demás ramas de la medicina veterinaria de manera constante. Se enfoca en la atención médica y quirúrgica de animales severamente enfermos o lastimados, para sobrepasar el problema primario, ya que además debe tener en cuenta comorbilidades que puedan complicar el pronóstico y atención del paciente (Mathews 2017).

Uno de los principales retos que tienen las especialidades veterinarias, es la carencia de personal profesional capacitado en la línea primaria de atención. Siendo las emergencias situaciones que por su naturaleza requieren atención inmediata, el médico general se ve forzado a actuar como contención, lo que ha llevado a que se abra la discusión sobre la capacitación que debe tener el médico general veterinario, en cuanto a categorización, estabilización, y atención de situaciones de emergencia (Mathews 2017).

En respuesta a estas necesidades nace el Colegio Americano de Veterinarios y Cuidado Crítico (AVECC), fundado en 1989 y reconocido por La Asociación Americana de Médicos Veterinarios en 1996. En el 2001, se funda La Sociedad Europea de Emergencias y Cuidado Crítico Veterinario (EVECCS), registrada formalmente en el 2002, cuyos lineamientos principales se centran en promover la educación e investigación, establece estándares para el practicante clínico, promueve la cooperación y promulga información pertinente a los intereses de la asociación y sus asociados (AVECC 2018) (EVECCS 2018).

En América Latina existe la Sociedad Latinoamericana de Medicina de Emergencias y Cuidados Intensivos (LAVECC), creada en Chile en el 2007, la cual busca la promoción, difusión y afianzamiento del conocimiento y estándares de la medicina veterinaria de emergencias y cuidados críticos en conjunto con AVECC y EVECCS para incentivar el avance de esta área de especialidad tanto en América Latina como el resto del mundo (LAVECC 2015).

Entre las principales consultas que se reportan en el servicio de emergencias y cuidados críticos de centros médicos en Estados Unidos se encuentran: vómito, dificultad respiratoria, letargia, anorexia, adipsia, sangrado, cojeras, inquietud y “no ser ellos mismos” (Williams et al. 2017). De acuerdo con Saito y Roads (2015), las principales urgencias atendidas corresponden a accidentes de tránsito, convulsiones, envenenamientos o intoxicaciones.

Otros artículos reportan según especie, para los perros un mayor número de cuadros de intoxicaciones, seguidos por problemas gastrointestinales y posteriormente heridas por peleas o mordeduras y para gatos mayoritariamente mordeduras o heridas por peleas, cuadros gastrointestinales y cojeras como motivos de consulta más comunes en horarios de emergencia (Lefebvre 2013).

El rol del médico veterinario en estas situaciones es estabilizar y salvaguardar la vida del animal en el menor tiempo posible (menos de dos minutos), lo que requiere un abordaje diferente a la consulta veterinaria convencional. Se debe obtener un consentimiento oral previo a la atención del animal, ya que no se busca realizar un diagnóstico para luego tratar; en un abordaje de emergencia se van realizando diferentes procedimientos al mismo tiempo, se comienza con una categorización de abordaje, inicia el tratamiento y se monitoriza

conforme los problemas se van identificando (Wingfield 2001; Mancitire et al. 2012; Aldrige y O'Dwyer 2013; Silverstein, 2015).

Los problemas encontrados deben de irse resolviendo de acuerdo con el nivel de amenaza que representan para la vida del animal, procurando la estabilidad del paciente. Todo esto permite generar un plan de atención para la emergencia (King y Boad 2007, Drobatz y Costello 2010; Ford y Mazzaferro 2012).

En caso de que se requiera una intervención quirúrgica, el éxito del manejo depende tanto de la estabilización preoperatoria, la cirugía y el cuidado post operatorio que reciba el paciente, incluyendo el abordaje de ambas especialidades veterinarias (emergencias y cuidados críticos) (Aronson 2016).

En Costa Rica, en la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, los motivos principales de consulta en emergencias son: traumas, obstrucciones urinarias en gatos, intoxicaciones, dificultad respiratoria y descompensaciones de enfermos crónicos (Comunicación personal, Dr. Mauricio Jiménez del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional, 2018). En otras clínicas del país se reportan condiciones muy similares a la literatura: traumas, intoxicaciones y dificultad respiratoria (Comunicación personal, Clínica Veterinaria Machado 2018); cuadros gastrointestinales, traumas, intoxicaciones y descompensación de enfermedades crónicas (Comunicación personal Hospital Veterinario San Antonio 2018). El Hospital Veterinario INTENSIVET, estima que los casos de emergencia atendidos en su mayoría corresponden a traumatología, especialmente accidentes con vehículos automotores, llegando hasta a un setenta por ciento de la casuística, seguidos de cuadros gastrointestinales, lo que incluye vómitos, diarrea e intoxicaciones (Comunicación personal, Dr. Andrés Rodríguez y Dra. Paola Ayorga, INTENSIVET, 2019). Estos, como ejemplo de los casos que se presentan en el país, debido a la falta de publicaciones al respecto.

1.2 Justificación

Las emergencias en medicina veterinaria corresponden a un 60% de las consultas, estas además son más complejas que la mayoría de las consultas, ya que requieren una atención prioritaria con poca información y toma de decisiones que definirán las posibilidades de sobrevivir de los pacientes (Wingfield 2001).

En Costa Rica se encuentran inscritas 7 especialidades médicas ante el Colegio de Médicos Veterinarios (Cardiología Clínica Veterinaria; Medicina, Cirugía y Reproducción de Equinos; Inmunología y Parasitología Veterinaria; Patología Veterinaria y Medicina Laboratorial; Ciencias Veterinarias y Bacteriología Clínica e Industrial; Acupunturista, Comportamiento Animal). Además de varias maestrías y doctorados (Colegio de Médicos Veterinarios 2018).

A pesar de la casuística reportada por los diferentes centros veterinarios consultados no hay ningún emergenciólogo, ni alguna asociación de especialistas en emergencias y cuidados críticos registrada en el país, por lo que los casos son atendidos en su mayoría por médicos generales. Esto refuerza la necesidad de contar con profesionales que posean conocimientos, destrezas y habilidades en esta rama de la medicina veterinaria. Por medio de la cooperación entre universidades a nivel mundial, se abre la posibilidad de acceder a la capacitación en países donde estas ramas se encuentran más desarrolladas.

El realizar pasantías y especialidades clínicas para suplir la carencia en el área de especialidades veterinarias en especies menores y específicamente de veterinarios intensivistas y de emergencias en Costa Rica, nos permite mantener nuestra carrera actualizada a la realidad mundial, donde la especialización es parte de la formación veterinaria.

1.2.1 Objetivos

1.2.1.1. Objetivo general

Adquirir y mejorar habilidades, conocimientos y destrezas para atender tanto emergencias como cuidados críticos de especies de compañía

1.3 Objetivos específicos

- Conocer los protocolos que forman parte de la atención de emergencias veterinarias de pequeñas especies para familiarizarse con la categorización de pacientes en el área de emergencias y cuidado crítico de acuerdo con su condición, para de esta forma identificar el mejor protocolo a seguir de acuerdo con su estado.
- Ampliar los conocimientos sobre las técnicas de estabilización de pacientes en condición de emergencia.
- Participar del monitoreo, estabilización y tratamiento de pacientes en cuidados críticos y emergencias.
- Aprender sobre el uso de equipo especializado para la atención de emergencias y cuidado crítico en pequeños animales.

2.METODOLOGÍA

2.1 Lugares de trabajo y descripción.

2.1.1 Veterinary Health Center, Kansas State University.

La primera parte de la pasantía se realizó en el área de emergencias y cuidados críticos del Hospital Veterinary Health Center, Kansas State University (VHC-KSU). Con más de cien años de experiencia, este hospital de enseñanza se encuentra en la ciudad de Manhattan en el estado de Kansas y cuenta con más de cincuenta veterinarios que tratan cada año cerca de veintitrés mil pacientes.

En este hospital se brindan servicios de atención de rutina y emergencias para mascotas, animales exóticos, de zoológico, equinos y animales de producción. Además de poseer áreas de especialidades donde cuentan con médicos certificados en áreas como: medicina interna, cirugía, cardiología, dermatología, oncología, oftalmología, anestesiología, reproducción, medicina de zoológico y exóticos, emergencias y cuidado críticos.

El área de emergencias para animales de compañía y exóticos brinda atención las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana, el equipo de trabajo está conformado por médicos especialistas, médicos generales, residentes, internos, técnicos, enfermeros y asistentes veterinarios (Veterinary Health Center, Kansas State University, 2019).

El área de especies menores cuenta con dos recepciones (el receptor de especies menores y el de emergencias), como puede observarse en la Figura 1, la recepción funciona durante el día de 8:00 a 17:00, posteriormente los pacientes son atendidos por la entrada de emergencias, donde se reciben todas las consultas y se llama al área encargada (equinos, exóticos, animales de producción o especies menores).

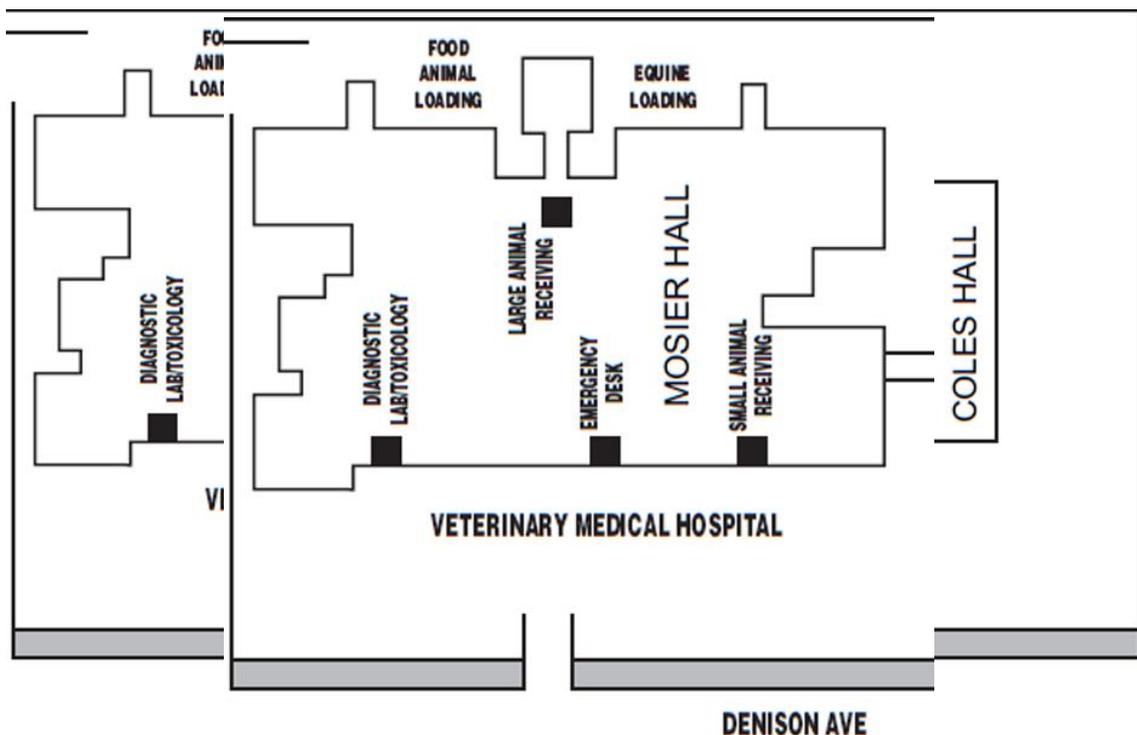


Figura 1. Croquis de las instalaciones del Veterinary Health Center, Kansas State University.

El área de emergencias cuenta con seis consultorios, 18 jaulas de internamiento en cuidado crítico, dos mesas de trabajo con estación aérea (oxígeno, enchufes, soportes para bolsas de fluidos), jaula para suplementación de oxígeno con dos niveles de tamaños adaptables, área de aislamiento con siete jaulas, área de medicamentos para cada paciente, refrigerador para fluidos fríos o conservación de muestras, calentador para fluidos y manitol, área de análisis clínicos sencillos (glucosa, microhematocrito, proteínas totales) (Figura 2). Fuera del área de emergencias se encuentran las farmacias (farmacia automática y departamento de farmacia, área de imágenes médicas, quirófanos, e internamiento de rutina).

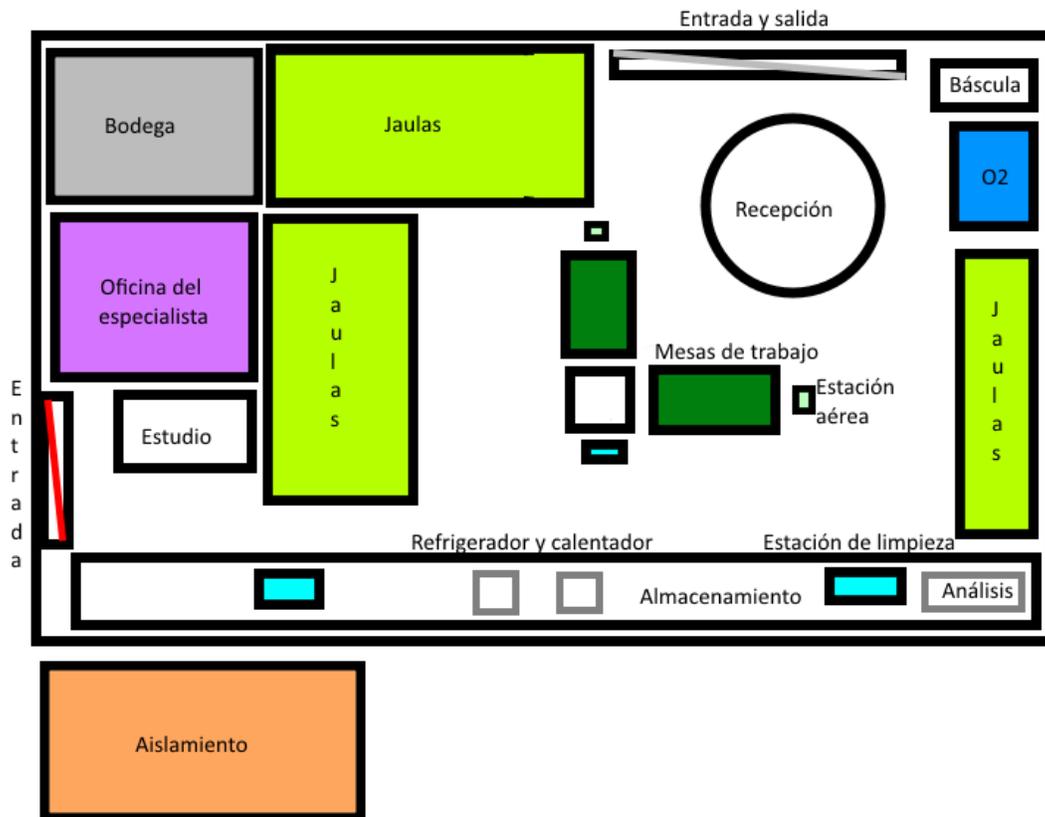


Figura 2. Croquis del área de emergencias de Emergencias y Cuidados Intensivos del VHC-KSU.

Durante todo el trabajo de pasantía se contó con la supervisión del Médico Especialista en Especies Menores, Dr. Óscar Chávez, encargado del departamento de Emergencias y Cuidados Intensivos.

2.1.2 Hospital de Especialidades Veterinarias, Universidad Nacional Autónoma de México.

La segunda parte de la pasantía se realizó en el área de urgencias y terapia intensiva del Hospital de Especialidades Veterinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México (HEV-UNAM), ubicada en la Ciudad de México. Este hospital fue fundado oficialmente en 1853, cuenta con 163 años de historia, siendo considerado el hospital modelo y de referencia en México (Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, UNAM 2019)

Cuenta con 19 especialidades divididas en cuatro áreas: medicina interna (Cardiología, dermatología, endocrinología, endoscopia rígida y flexible, gastroenterología, neurología, odontología y estomatología, oftalmología, oncología, terapia intensiva, urgencias, medicina de gatos, medicina Interna), cirugía (anestesiología, traumatología y ortopedia, fisioterapia y rehabilitación física, tejidos blandos), imagenología (radiología, ultrasonografía) y hospitalización (FMVZ-UNAM 2019).

Donde además se imparte la enseñanza de medicina veterinaria y diversas especialidades como parte de la preparación que reciben los futuros médicos veterinarios y zootecnistas egresados de la UNAM.

El área de emergencias cuenta con un consultorio, 13 jaulas de internamiento en cuidado crítico, dos mesas de trabajo, área de aislamiento, área de almacenamiento de medicamentos, refrigerador para fluidos fríos y alimentos, calentador para fluidos y manitol (Figura 3). Fuera del área de emergencias se encuentran el área de imágenes médicas, quirófanos, e internamiento de rutina, área de análisis clínicos sencillos y automáticos (glucosa, microhematocrito, proteínas totales).

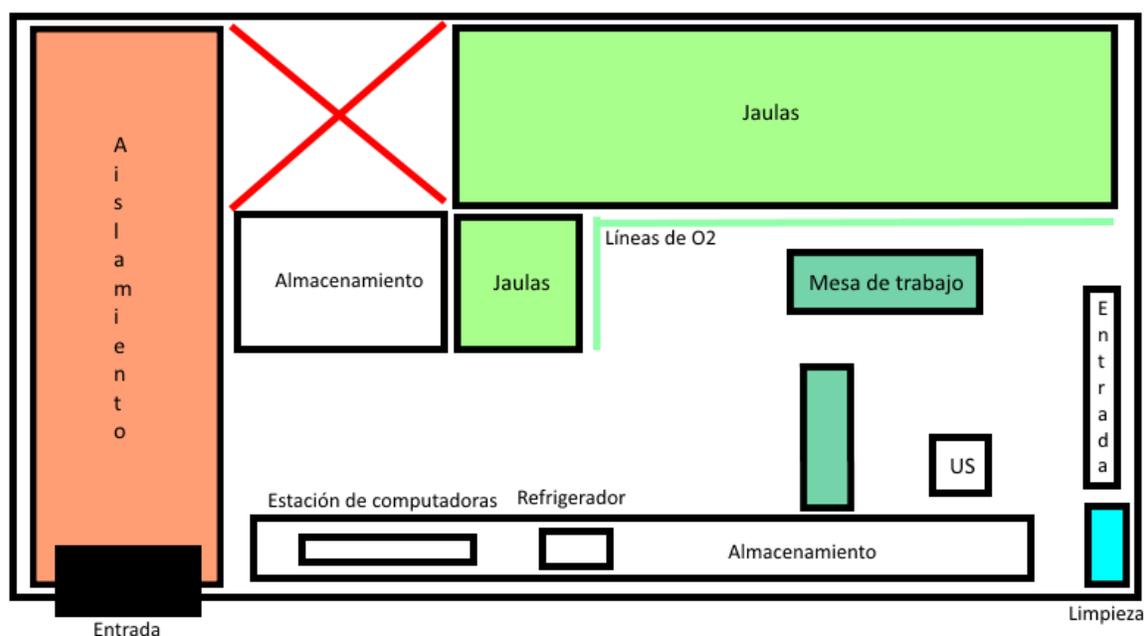


Figura 3. Croquis del área de emergencia y cuidado crítico del Hospital de Especialidades Veterinarias de la UNAM.

En este periodo se estuvo bajo la supervisión del médico especialista Ylenia del Carmen Márquez Peña, quien orientó la práctica que se realizó las cuatro semanas de estancia especial.

2.2 Prácticas realizadas.

Fue posible realizar triage, sujeción, toma de muestras, examen físico general de los pacientes, toma de imágenes médicas, maniobras terapéuticas (como cateterización, y evaluación enfocada con ultrasonografía para trauma de tórax y abdomen, tFAST y aFAST respectivamente) y monitoreo cada hora de los internados en cuidados críticos.

En el VCH-KSU se participó de la rotación de último año en clínica de pequeños animales, específicamente dentro del servicio de emergencias y cuidados críticos, donde se realizaron exámenes colaterales, categorización, tratamiento, manejo de casos y análisis de artículos científicos relacionados. Todo el externado se estuvo bajo la supervisión de los residentes del área de especies menores y el médico especialista del servicio de emergencias y cuidados críticos el Dr. Óscar Chávez.

En el HEV-UNAM se participó como estancia especial del área de urgencias y cuidados intensivos siendo parte de las rondas clínicas diarias y de fin de semana, discusión, evaluación, monitoreo de casos clínicos y además se participó del temario de estudio de la UCI (Anexo 2.), bajo la supervisión de los médicos internos, residentes y especialistas del área Dra. Ylenia Márquez.

2.3 Registro y análisis de datos

Durante el tiempo de pasantía se registraron los casos en los que se asistió con el fin de crear una bitácora que permitiera repasar el trabajo realizado y el conocimiento adquirido en las rotaciones.

Esta bitácora registró fecha, horas dedicadas a las labores realizadas y una descripción de los casos. A continuación la información recopilada: especie, raza, género, edad, estado reproductivo, estado de vacunas y desparasitación, ritmo cardiaco, respiraciones por minuto, pulso, temperatura, coloración de membranas mucosas, llenado capilar, hidratación, actitud, palpación abdominal, auscultación torácica, peso, condición corporal, motivo de consulta, anamnesis relevante con el fin de cumplir con los objetivos fijados del trabajo, se registraron

además los protocolos utilizados en cada abordaje, categorización de los pacientes, técnicas de estabilización, monitoreo y tratamiento, así como desenlace del caso.

También se llevó un registro del equipo utilizado en la atención de los casos más sobresalientes y de la utilidad de estos en cada caso. La bitácora fue revisada y aprobada por los supervisores y médicos a cargo.

Con esta información, se realizó un análisis mediante estadística descriptiva sobre los casos abordados en las rotaciones en el VHC-KSU y HEV-UNAM, de modo que se pueda apreciar de manera más didáctica el trabajo realizado en las diez semanas de pasantía.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1 Casuística general.

La hora de atención con mayor cantidad de pacientes para el área de emergencias fue las 17:00 horas, con una distribución similar durante todo el día a excepción de la hora pico, que contó con la asistencia de un 12% de los casos (Figura 4).

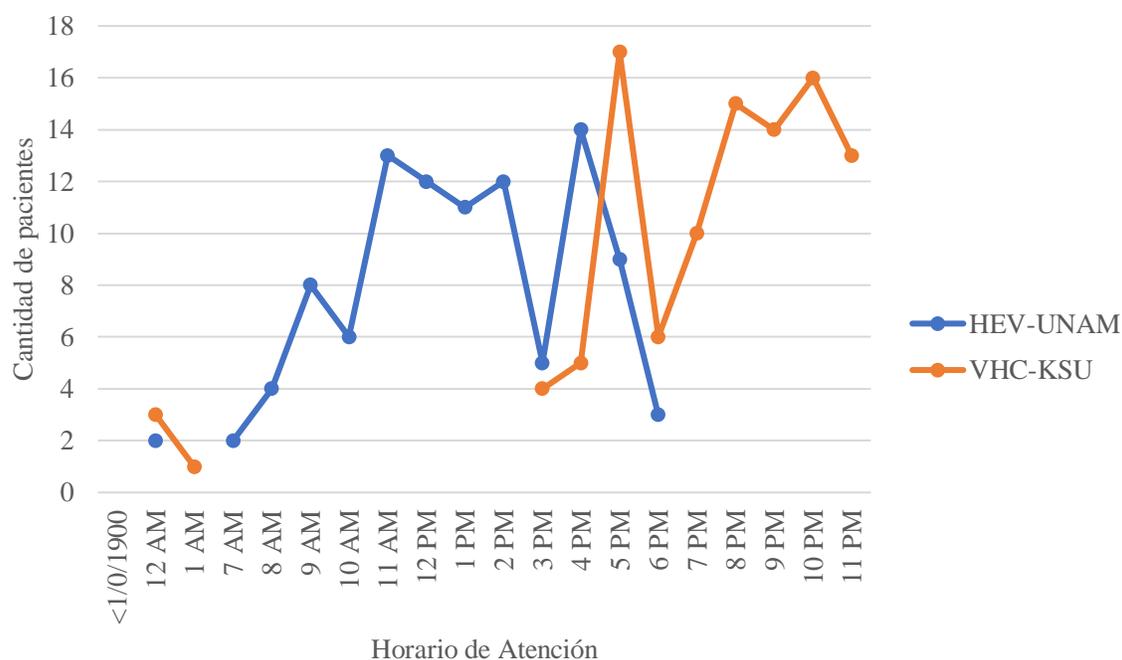


Figura 4. Distribución de casos clínicos según la hora a la que fueron atendidos, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.

En el VHC-KSU se atendieron 83 caninos y 21 felinos mientras que en HEV-UNAM se vieron 96 caninos y 17 felinos para un total de 217 pacientes (Figura 5).

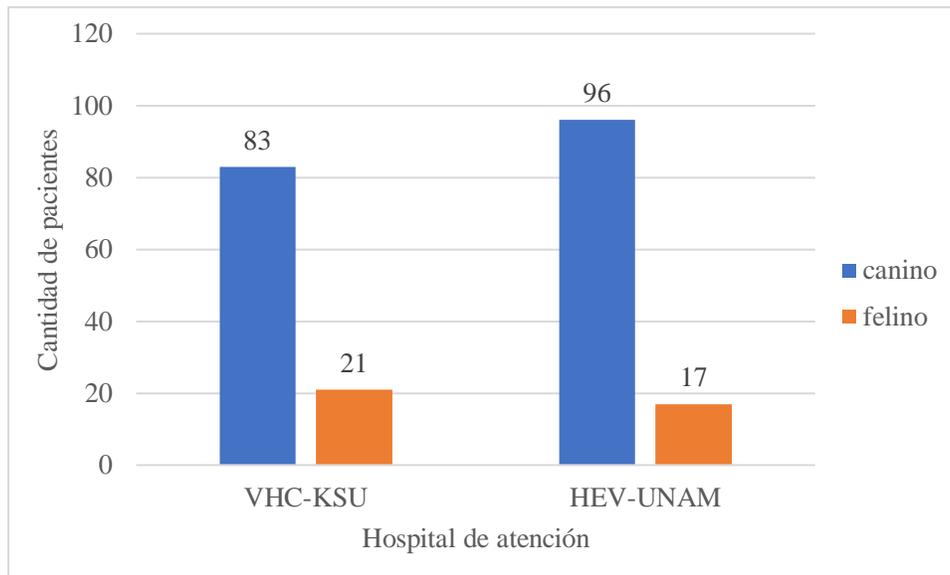


Figura 5. Cantidad de pacientes categorizados por especie, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.

De lo caninos atendidos en el VHC-KSU 76% estaban esterilizados y 24% enteros, en el HEV-UNAM apenas 36% de los pacientes estaban esterilizados y 64% enteros. Con respecto a los pacientes felinos en el VHC-KSU 86% estaban castrados y 14% enteros, mientras en el HEV-UNAM 65% fueron pacientes castrados y 35% pacientes enteros como se puede observar en la Figura 6.

El estado reproductivo debe tomarse en cuenta ya que las emergencias reproductivas se presentan con diversos signos a consulta y es un dato que obtenemos al realizar preguntas sencillas y que nos ayudan a orientar el abordaje, en muchos casos el desconocimiento general sobre el ciclo estral de las hembras puede ocasionar consultas por secreciones vulvovaginales normales entre el proestro y estro. Así mismo, los signos clínicos de consultas reproductivas pueden ser muy variados como: dolor abdominal, masas abdominales, letargia, hiperplasias mamarias, hipertermia, anorexia, polidipsia, poliuria, deshidratación, distensión abdominal, debilidad, hemorragias, vómitos, incontinencia urinaria, por lo que preguntas de rutina como el estado reproductivo de la mascota nos ayudan a orientar el abordaje inicial que debe realizarse en el paciente (Sorribas 2007).

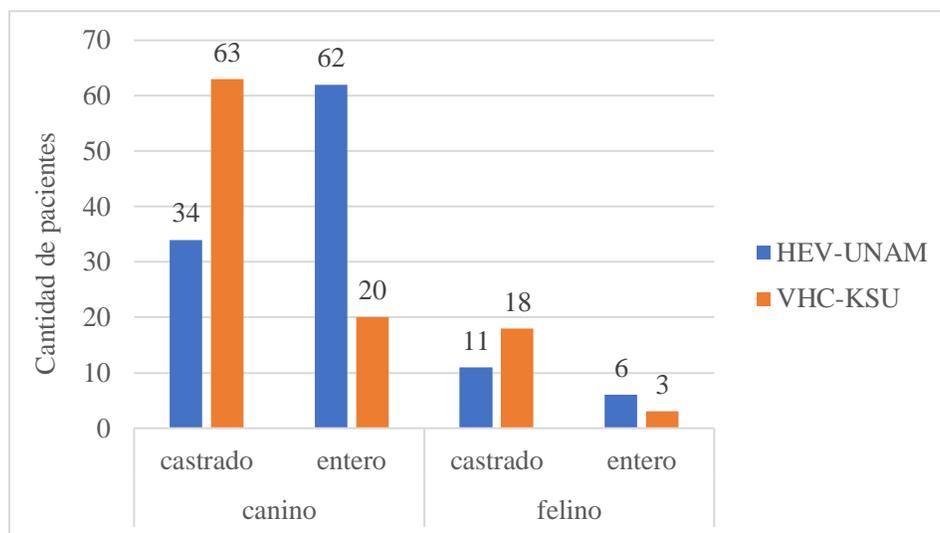


Figura 6. Cantidad de pacientes categorizados según su estado reproductivo y especie, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.

Respecto a las razas atendidas, la mayoría de las mascotas fueron sin raza definida (SRD) para un total de 78, en el VHC-KSU las razas más representadas después de la SRD, fueron: pastor alemán (5 pacientes), boyero australiano, boxer, dachshud (4 pacientes respectivamente para cada raza citada), en contraste con el HEV-UNA donde las razas más representadas posterior al SRD, fueron: schnauzer (12 pacientes), poodle y chihuahua (7 pacientes por cada raza mencionada), y labrador retriever (6 pacientes) aunque ciertas emergencias tienen predisposición por razas, como la dilatación y torsión gástrica, no fue suficiente para alcanzar un grado representativo en la casuística de la pasantía.

El estado sanitario de los animales varió considerablemente entre países, en el VHC-KSU se atendieron con sus vacunas al día: 95 pacientes que representan un 91.35% y al día con sus desparasitaciones, 94 pacientes equivalentes a un 90.38%, sin embargo; para los pacientes que se presentaron al HEV-UNAM apenas 54 pacientes, que constituyen un 48.21% fueron reportados con sus vacunaciones vigentes y 58 pacientes correspondientes a 51.78% con sus desparasitaciones al día (Figura 7 y Figura 8).

Las infecciones virales como el distemper canino son muy comunes en la Ciudad de México, ya que la vacunación es apenas de un 48% en los casos atendidos, se reportan caninos de todas las edades con infecciones activas en sus diversas formas (respiratoria y neurológica), con respecto a pacientes que han superado los signos clínicos no se toma

ninguna medida sanitaria especial, a pesar de que pueden seguir siendo agentes diseminadores de la enfermedad posterior a la resolución clínica, por lo que aumenta el riesgo de infecciones iatrogénicas nosocomiales, también se recibieron casos clínicos de pacientes que fueron infectados en otros centros médicos. El mejor método de control para esta infección es la vacunación que se recomienda iniciar a las seis semanas de vida, aunque existen tratamientos en investigación para controlar la enfermedad, el tratamiento principal es sintomático (Miller y Hurley 2009, MachLachlan y Dubovi 2011, Rossi 2012).

En Kansas, la rabia doméstica es un problema que se mantiene en constante seguimiento, en el 2019 seis gatos y dos perros fueron diagnosticados positivos en el laboratorio de la KSU, uno de los casos atendidos y que falleció durante una convulsión (se le realizó reanimación pero no respondió), fue sospechoso de rabia y se envió el cuerpo entero a necropsia. Este fue dado como negativo a la semana de haber sido remitido el caso al laboratorio (Kansas State University, 2020).

Por lo que preguntas obligatorias de rutina como el estado sanitario del animal y reproductivo, deben siempre ser tomadas en cuenta, para guiar el diagnóstico, la atención y las medidas de precaución que deben tomarse en cada caso.

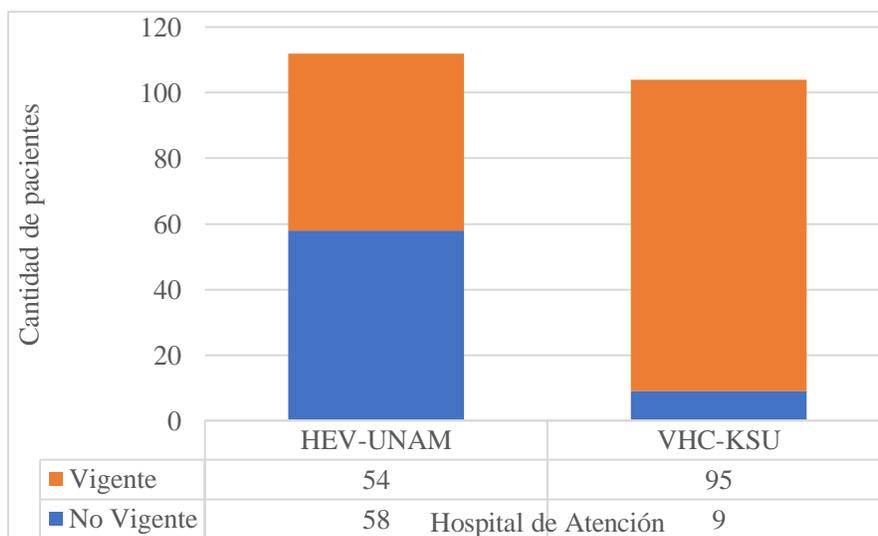


Figura 7. Estado de vacunación de los pacientes atendidos durante la pasantía, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.

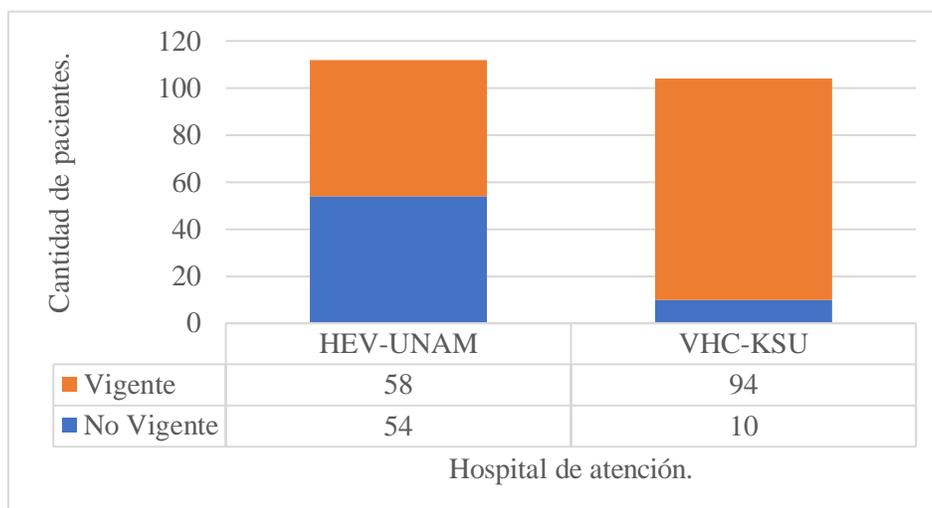


Figura 8. Estado de desparasitación interna de los pacientes atendidos durante la pasantía, comparativa entre los hospitales donde recibieron atención médica.

Con respecto a la clasificación de los pacientes mediante el método triage (el cual se va a explicar más adelante en el trabajo) en el HEV-UNAM, se atendieron más casos con clasificación I y II (Figura 9), debido al triage que se realiza en la recepción del hospital por los estudiantes que están recibiendo casos, antes de que sea candidato para ser atendido por la Unidad de Cuidados Intensivos y Emergencias, en el VHC-KSU la atención fue más equitativa entre las clasificaciones de triage (Figura 9), debido a que el servicio de emergencias trabaja en las horas en que el resto del hospital ha terminado su atención al público, por lo que cualquier caso que ingrese en el horario de emergencias es valorado por los médicos de esta área.

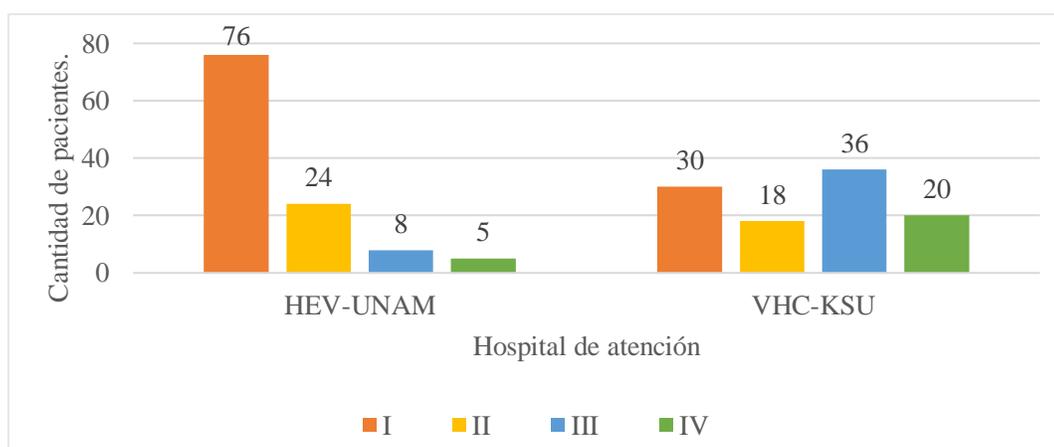


Figura 9. Pacientes atendidos según clasificación triage para cada hospital de atención.

Los motivos de consulta fueron muy diversos en los diferentes centros médicos, las tres principales razones para acudir al hospital fueron: convulsiones, dificultad respiratoria y vómito, con un número de casos distribuido uniformemente para cada signo clínico, como puede observarse en el Cuadro 1.

El caso que se decidió desarrollar para ejemplificar el trabajo realizado en las prácticas pertenece al grupo de pacientes que consultó por: dificultad respiratoria, al ser uno de los tres principales motivos de consulta.

Cuadro 1. Motivos de para consulta pacientes que se presentaron al servicio de emergencias durante el tiempo de la pasantía.

Motivo de Consulta	HEV-UNAM	VHC-KSU	Grand Total
Convulsiones	10	6	16
TGI, vómito	6	10	16
Dificultad respiratoria	10	6	16
Traumatismo	4	8	12
Total	113	104	217

3.2 Protocolos

3.2.1 Protocolo De Recepción De Pacientes

Cada hospital manejaba su propio protocolo para recepción y atención de casos clínicos, esto es especialmente importante en el área de emergencias, donde cada segundo cuenta para conservar la vida de la mascota. Triage se refiere a la clasificación de casos clínicos de acuerdo con su prioridad de atención, esto además debe de servir como guía para determinar cuánto tiempo un animal puede esperar para ser atendido sin que su vida se ponga en mayor riesgo por la espera (Silverstein, 2015).

En los hospitales a los que se pudo asistir en la pasantía se contaba con diferentes sistemas de triage, los cuales eran realizados de primera mano por las personas en la recepción y posteriormente repetido por los estudiantes que se encontraban recibiendo casos, acompañados del médico a cargo (especialista o residente), se presentan en el Cuadro 2 y Cuadro 3, para los diferentes hospitales.

Cuadro 2. Sistema de clasificación de pacientes “Triage” utilizado en VHC-KSU.

	Estado	Tiempo de atención	Ejemplos
I	Muy crítico, el paciente está muriendo	Inmediato	Inconsciencia, Paro cardiorrespiratorio, convulsión, heridas torácicas penetrantes, Dilatación y Torsión Gástrica.
II	Crítico y de atención urgente	No más de 1 hora	Shock, intoxicaciones, prolapsos de órganos, distocias, obstrucción uretral
III	Urgente	Pocas horas	Fracturas expuestas, diarrea intensa, vómito profundo, traumatismo, shock
IV	Menos serio	24 horas	Anorexia, depresión, prurito intenso.

Cuadro 3. Sistema de clasificación de pacientes “Triage” utilizado en HEV-UNAM.

	Descripción	Sección que brinda atención médica
I	Lesiones que requieren de maniobras de reanimación y deben ser tratadas en segundos (paro cardiorrespiratorio, insuficiencia respiratoria aguda, inconsciencia, hemorragia aguda, heridas torácicas penetrantes, neumotórax a tensión).	Urgencias
II	Lesiones de alto riesgo que causan inestabilidad fisiológica o dolor intenso y deben ser tratadas en minutos. (choque, intoxicación, membranas mucosas muy pálidas, heridas penetrantes de abdomen)	Urgencias
III	Lesiones con riesgo vital potencial que requieren de exploración diagnóstica o terapéutica con estabilidad fisiológica y puede ser atendido dentro de las primeras 2 horas. (fracturas expuestas, heridas por traumatismo no penetrantes, diarrea profusa con depresión y deshidratación sin hipovolemia, vómito activo, obstrucción uretral)	Urgencias
IV	Enfermedades menos serias pero que deben ser atendidas dentro de las primeras 24 horas y requieren de exploración diagnóstica. (ejemplo: debilidad y anorexia)	Urgencias, Consultorio libre, Tejidos blandos, Ortopedia, Neurología u Oftalmología

Fuente: UNAM 2016.

El triage inicia desde la observación del paciente, abordando principalmente los sistemas respiratorio, cardiovascular y neurológico. La observación del patrón, esfuerzo y frecuencia respiratoria, presencia de sangre o algún material extraño en o al redor del animal, postura y nivel de conciencia. Algunos sistemas consideran examinar en el abordaje inicial el sistema renal, incluyendo en la observación el estado de la vejiga y la micción (King y Boag 2007, Burkitt y Davis 2012).

Se utiliza un sistema ABCDE que permite llevar la evaluación de manera ordenada para evitar pasar por alto algún signo importante. A: vías respiratorias; B: respiración; C: sistema circulatorio, D: disfunciones neurológicas, E: examinación y observaciones (Burkitt y Davis, 2012).

3.2.2 Protocolo de fluidoterapia intravenosa de emergencias

La terapia de fluidos es fundamental para el tratamiento de pacientes en estado crítico, la condición de estos animales suele ser hemodinámicamente inestable con alteraciones electrolíticas, ácido-base y en el volumen de líquido extra e intracelular. La terapia de fluidos es capaz de reemplazar las pérdidas de líquidos, restaurar la perfusión de los tejidos y corregir desbalances metabólicos (Rozanski y Rush 2007; Silverstein y Hopper 2015).

El plan de fluidoterapia debe incluir: tipo de fluidos a utilizar y velocidad de administración, cada parámetro se elige dependiendo de la condición del animal, examen físico (porcentaje de deshidratación, taquicardia, pulso débil, retraso en llenado capilar, membranas mucosas secas o pegajosas, ojos hundidos, etc.) y exámenes de laboratorio (eritrocitosis relativa, aumento de sólidos totales, azotemia, aumento o disminución de electrolitos). Los déficits de fluidos deben sustituirse en las primeras 4-24 horas y se debe considerar la deshidratación, las necesidades de mantenimiento y las pérdidas que se irán presentando en el pasar del tiempo (Rozanski y Rush 2007; Silverstein y Hopper 2015).

Entre las complicaciones más sobresalientes se encuentra la sobrecarga de fluidos, especialmente en animales con enfermedades cardiacas y renales. Se recomienda pesar al paciente por lo menos dos veces al día, monitorear la producción de orina (al restaurar la tasa de producción de orina por hora, se puede considerar el final de una terapia de resucitación), seguimiento de la presión sanguínea, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria siendo el

edema pulmonar una consecuencia frecuente del exceso de fluidos (Rozanski y Rush 2007; Mazzaferro 2013).

Deben considerarse contraindicados, pacientes con edema periférico o pulmonar, pulso o distensión yugular, equimosis y distrés respiratorio. Algunos de los signos más comunes de sobredosificación de fluidos son: crepitaciones pulmonares, equimosis, incapacidad para descansar, secreción nasal, taquipnea, temblores y tos (Rozanski y Rush 2007; Mazzaferro 2013).

En los hospitales visitados se utilizaban diferentes fórmulas de cálculo para la fluidoterapia, siendo variable especialmente el cálculo del mantenimiento. El libro Silverstein 2018, considera mucho más acertada la fórmula que toma en cuenta los Requerimientos de Energía en Descanso, ya que permite estimar mejor la superficie corporal y los cambios en masa. Esta es la fórmula utilizada en el HEV-UNAM. en la Figura 10 y en la Figura 11 se observan las fórmulas utilizadas para el cálculo de fluido terapia en cada hospital (Silverstein y Hopper 2015).

Fluido terapia:		
Deshidratación:	% de deshidratación * Kg de peso: <u>mL</u> necesarios en 8-24 horas	
Mantenimiento:	1-2mL*kg de peso: <u>mL</u> por hora	
	O	
	40-60-70 *Kg de peso: <u>mL</u> en 24 horas	
Pérdidas:	Sensibles:	27-40 <u>mL</u> *Kg de peso
	Insensibles:	gatos: 12mL*Kg de peso
		perros: 20mL*Kg de peso
	Función:	40-60mL*Kg de peso
		} en 24 horas
SHOCK:	Bolo total:	90mL*Kg de peso dar 1/4 en 15min
	Bolo por hora:	10-20mL*Kg de peso

Figura 10. Guía para cálculo de fluidoterapia utilizado en VHC-KSU.

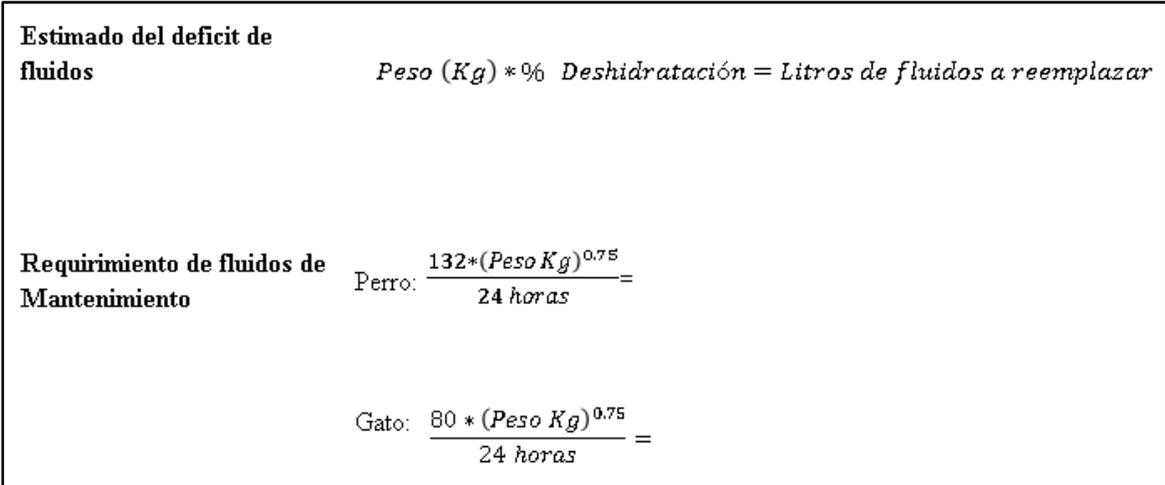


Figura 11. Guía para cálculo de fluidoterapia utilizado en HEV-UNAM

3.2.3 Protocolo de Resucitación Cardio Pulmonar.

Ambas universidades utilizaban el proyecto de Campaña para la Investigación de la Resucitación Veterinaria (RECOVER, por sus siglas en inglés) como guía para la realización de Resucitación Cardio Pulmonar (RCP), esta es una iniciativa sin fines de lucro asociada con la Sociedad Veterinaria de Emergencias y Cuidado Crítico (VECCS) y el Colegio Americano de Emergencias y Cuidado Críticos Veterinarios (ACVECC), para brindar educación basada en evidencia con guías de alta calidad (RECOVER 2019).

El algoritmo recomendado por RECOVER se puede observar en la Figura 12, sirve como guía a los veterinarios que rotan por el área de emergencias cuando un animal entra en arresto cardiopulmonar, entre las recomendaciones más recalçadas se encuentra la importancia de iniciar la intervención lo más pronto posible, incluso en caso de no estar seguros sobre la presencia o ausencia de latidos cardiacos, los efectos secundarios de realizar un RCP cuando no sea necesario, son menos graves que los efectos de no realizar una intervención cuando sea necesaria (Fletcher et al. 2012).

Las compresiones cardiacas de calidad son aquellas que permiten compresión de la caja torácica entre un medio o un tercio de su totalidad, y permiten la expansión total posterior; con un ritmo de 100 a 120 compresiones por minuto. Los ciclos son de dos minutos y el rescatista debe rotar con el fin de asegurar la calidad en la fuerza y ritmo entre cada ciclo.

La ventilación es de vital importancia, se debe iniciar lo más pronto posible, por este motivo se recomienda al personal en salas de emergencia practicar la intubación en decúbito lateral, de modo que no sea necesario interrumpir las compresiones a la hora de intubar (Fletcher et al. 2012)

El volumen tidal debe ser de 10mL/kg, con una frecuencia respiratoria de 10 respiraciones por minuto, en caso de no disponer del equipo para realizar intubación endotraqueal, se recomienda dar respiración de boca a nariz, en ciclos de 30 compresiones con 2 respiraciones rápidas. Es importante evitar la hipoxemia y la hiperoxemia que pueden ser igual de perjudiciales para la restauración del estado de circulación espontánea o (ROSC por sus siglas en inglés) (Fletcher et al. 2012).

La terapia concentrada en la optimización hemodinámica se basa en ir alcanzando objetivos pequeños a corto plazo, que puedan ir guiándonos en el avance del estado del paciente. El primer punto por revisar y estabilizar es la presión arterial, por medio de la utilización de fluidos intravenosos, vasopresores e inótropos positivos. La siguiente meta se centra en la concentración de oxígeno, en la circulación sanguínea central o la concentración de lactato en sangre (nos habla sobre la oxigenación en los tejidos o la producción de ácido láctico por falla de los sistemas aeróbicos de producción energética), es necesario lograr la mejor oxigenación posible en los tejidos, para asegurar la vuelta a la función normal y autónoma de cada sistema (Fletcher et al. 2012).

Si no se logra estabilizar la oxigenación de los tejidos se recomienda una transfusión sanguínea cuya meta sea lograr un 25% del hematocrito ideal, aunque terapias más conservadoras han demostrado mejores resultados. Se inicia en este momento con medidas neuroprotectoras y monitoreo intenso del estado neurológico del paciente (Fletcher et al. 2012).

Algoritmo para RCP

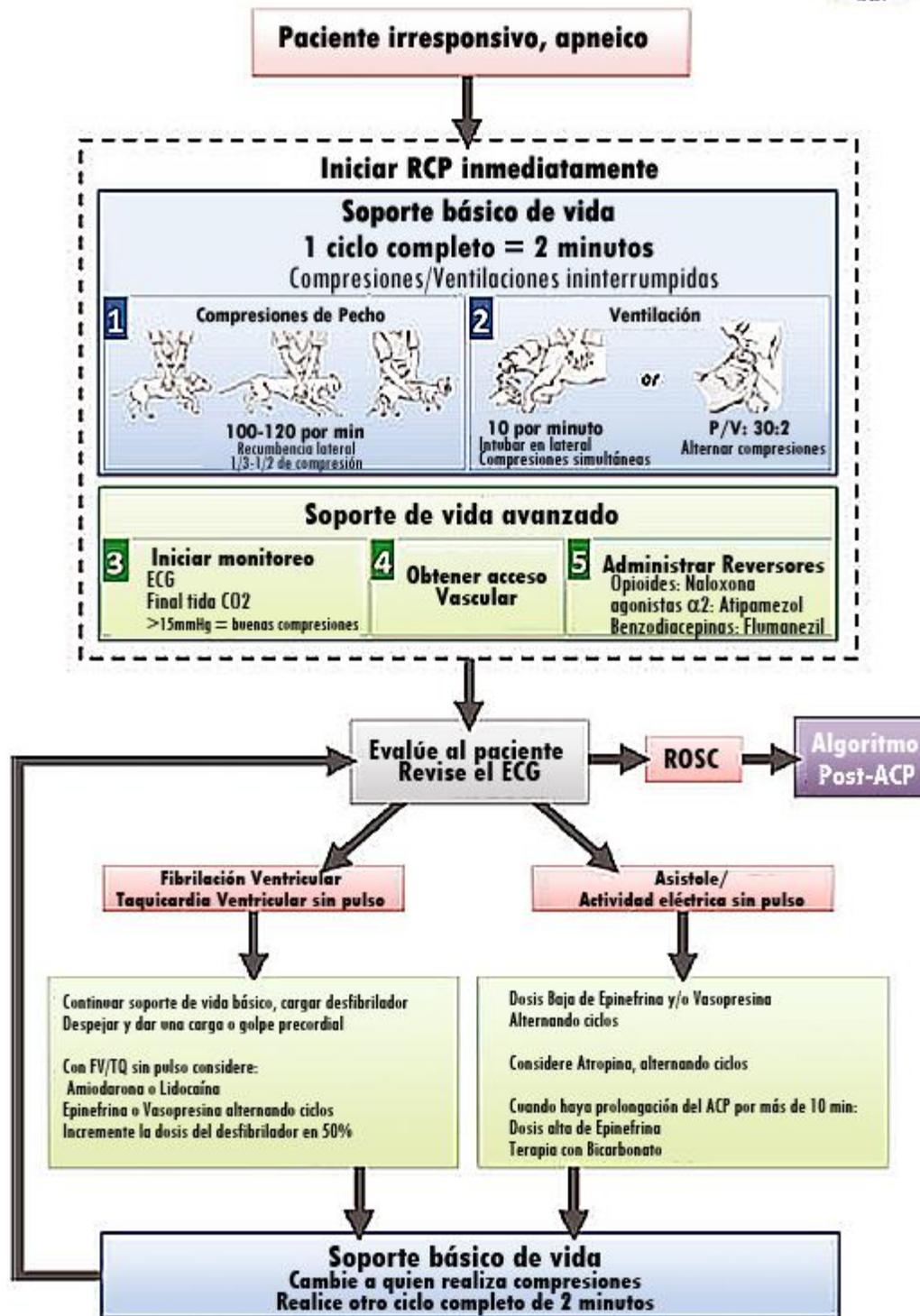


Figura 12. Algoritmo para realización de RCP según recomendación del proyecto RECOVER (traducido al español).

3.2.4 Protocolo para Ultrasonografía de emergencia aFAST/tFAST/VetBlue.

Evaluación Enfocada con Ultrasonografía para Trauma (FAST), fue validado en el 2004 por Boysen para la evaluación intrabdominal (aFAST) de animales en las salas de emergencia. Se considera la herramienta ideal para el reconocimiento temprano de líquido intraperitoneal y retroperitoneal, ya que es una técnica no invasiva, rápida, portátil, provee una alta sensibilidad y especificidad, incluso al ser realizado por médicos generales o no-imagenólogos veterinarios. Permite ir siguiendo los cambios del paciente de manera constante, si se realiza de manera seriada cada 4 horas o menos, cuando los signos clínicos lo ameritan (Boysen y Lisciandro 2013; Lisciandro 2013).

El procedimiento debe ser realizado, inmediatamente después del triage. Aunque no es posible diferenciar el tipo de líquido que se está acumulando, mejora significativamente la obtención de este, mediante abdominocentesis y la capacidad diagnóstica del mismo al aumentar la cantidad obtenida y seguir las técnicas asépticas correctas. Permite también, la observación del diafragma, hígado, vesícula biliar, bazo, riñones, asas intestinales, vejiga urinaria y el líquido entre los órganos, formando triángulos anecoicos; en la región subxifoidea permite la evaluación del corazón y parte del tórax (Boysen y Lisciandro 2013; Lisciandro 20014).

Se realiza en recumbencia lateral izquierda o derecha, aunque el orden en que se realice la examinación no variará el resultado, se recomienda siempre un abordaje sistemático, que permita al médico elaborar una rutina para mejorar el tiempo de respuesta y evitar la pérdida de detalles. El tiempo estimado para realizar esta evaluación es de 3 a 6 minutos, generalmente a favor de las manecillas del reloj (Figura 13) usando las cuatro vistas estándar, los cuales son: vista subxifoidea o hepatodiafragmática: permite la evaluación de la superficie diafragmática, hepática, la vesícula biliar, el pericardio y algunos espacios pleurales; vista esplenorrenal: se observa la superficie del bazo, el riñón, y los espacios entre estos y la pared abdominal; vista cistocólica: se realiza en la línea media para evaluar la vejiga en su porción más distal, así como el colon y los espacios aledaños; vista hepatorrenal: las asas intestinales son visibles en este punto, el riñón derecho, el hígado y la pared abdominal derecha (Boysen y Lisciandro 2013; Schmidt 2016).

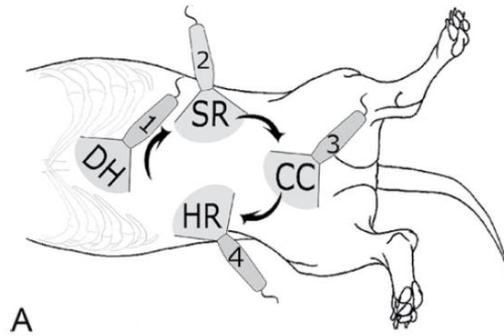


Figura 13. Posición y dirección recomendada para la realización del aFAST (Boysen y Lisciandro 2013).

La Evaluación Enfocada con Ultrasonografía para Trauma en tórax (tFAST), ha sido evaluada respecto a sensibilidad y especificidad en la detección de pneumotórax y otras lesiones torácicas como efusiones pleurales, consolidación pulmonar y síndrome intersticial. Al poder ser realizado por el médico veterinario no imagenólogo permite detectar amenazas a la vida del paciente y complicaciones de forma rápida (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

Siempre se debe mantener en mente el axioma: “una vista es como ninguna”, haciendo referencia a que una sola imagen no es suficiente para evaluar un órgano o espacio y siempre deben buscarse dos o más vistas, el posicionamiento suele ser lateral pero la recumbencia esternal se recomienda en pacientes con compromiso respiratorio. Los sitios de evaluación son los siguientes: sitio de tubo torácico a cada lado del tórax: permite mejor la evaluación de pneumotórax y evaluación del parénquima pulmonar, se ubica directamente dorsal al proceso xifoideo entre los espacios intercostales ocho y nueve; sitio pericárdico a cada lado del tórax: sirve para detectar líquido en los espacios pericárdico y pleural, así como revisión de volumen cardiaco con el axis corto del ventrículo izquierdo y la relación aorta atrio izquierdo, se ubica en los espacios intercostales tres, cuatro y cinco en la unión costo condral; sitio hepatodiafragmático: tiene la ventaja de ser una ventana acústica que permite de manera más certera la diferenciación del líquido pleural o pericárdico, evitando punciones en sitios innecesarios, se localiza en el espacio subxifoideo (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013) (Figura 14).

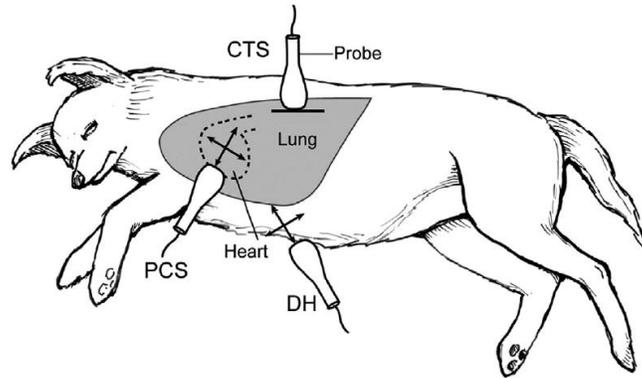


Figura 14. Diagrama para el posicionamiento y puntos de evaluación del tFAST (Boysen y Lisciandro 2013).

La vista normal del pulmón deslizándose contra la pared torácica y el movimiento de las pleuras visceral y parietal se conoce como signo de deslizamiento y es uno de los signos más importantes a la hora de descartar pneumotórax. La línea PP (Figura 15) o interfaz pleura-pulmón no debe confundirse con las reverberancias equidistantes causadas por el aire conocidas como líneas A (Figura 15), que además de encontrar paralelas a la línea PP (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

Las líneas B (Figura 16), se describen como líneas hipercoicas que abarcan toda la profundidad de la imagen y atraviesan las líneas A sin desvanecerse, estas deben moverse como un péndulo al compás de la respiración. La presencia de estos dos signos permite descartar que en este punto específico de la pared torácica haya pneumotórax (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

Es posible determinar el grado de pneumotórax al encontrar el punto de contacto del pulmón, justo donde el parénquima colapsado vuelve a entrar en contacto con la pared torácica, para hallar este el transductor es posicionado de manera secuencial desde dorsal hacia ventral, buscando por la presencia o ausencia del signo de deslizamiento y las líneas B (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

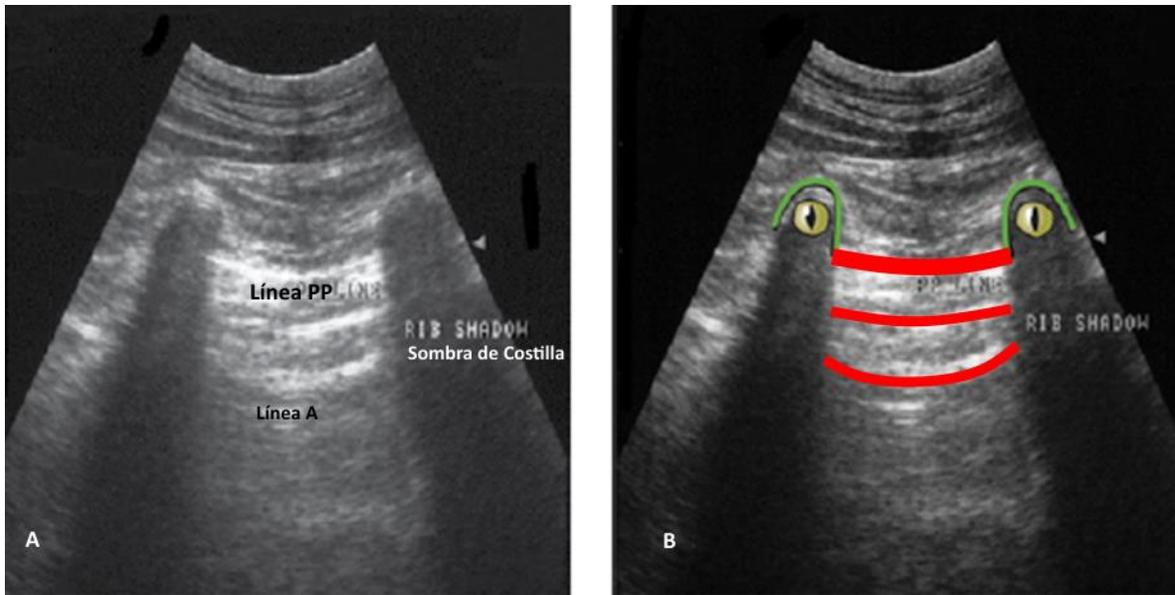


Figura 15. A: imagen del signo de ojos de cocodrilo, ocasionado por la sombra de las costillas y la línea PP y líneas A equidistantes. B: representación esquemática del signo de ojos de cocodrilo, ocasionado por la sombra de las costillas y la línea PP y líneas A equidistantes en la imagen A (Lisciandro 2014).

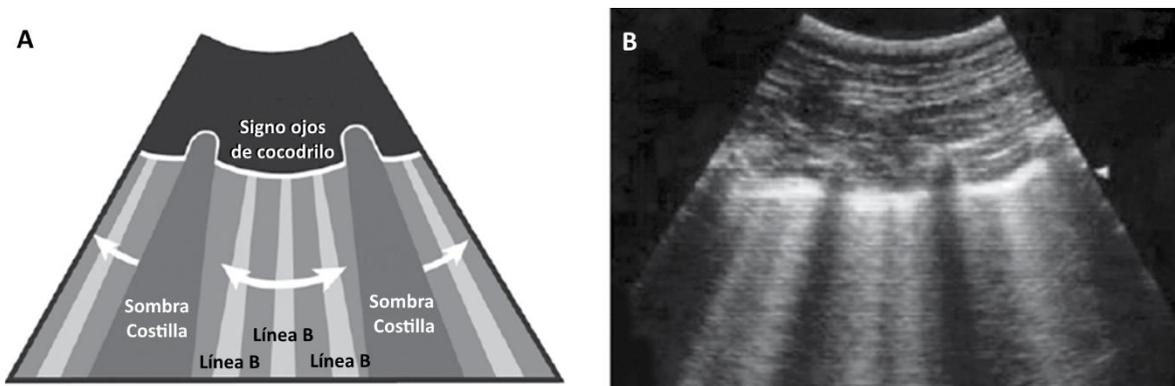


Figura 16. A: representación esquemática de una vista ultrasonográfica de tórax donde se observan: el signo de ojos de cocodrilo y las líneas B, atravesando toda la profundidad de la imagen. B: imagen ultrasonográfica de tórax sobre cómo se vería la imagen A (Lisciandro 20014).

La contusión pulmonar se encuentra como puntos pulmonares húmedos o líneas B (Figura 16) y debe considerarse su presencia como contusión pulmonar hasta probarse lo contrario. La severidad de la contusión puede determinarse utilizando el ultrasonido (Vet Blue) (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

El daño a la pared torácica se evidencia como el signo de escalera, se observa una disrupción de la continuidad normal y esperada de la línea PP, por lo que el clínico debe buscar fracturas de costillas, músculos intercostales rasgados, costillas flotantes y/o hematomas subcostales. Cuando la lesión no es traumática se puede sospechar de efusión pleural, consolidación pulmonar, masas pulmonares, se pueden obtener falsos positivos si el transductor se coloca muy caudal donde el diafragma, el hígado y la pared torácica entran en contacto (Lisciandro et al. 2008; Boysen y Lisciandro 2013).

El Vet Blue se basa en el concepto de las líneas B (Figura 16) fácilmente reconocibles versus las líneas A (Figura 15) y el signo de deslizamiento (pulmón húmedo y pulmón seco), cuando los signos clínicos del paciente no se asocian a condiciones respiratorias, la cantidad de líneas B en cada espacio escaneado es de una o dos. Esta técnica puede utilizarse en conjunto con el tFAST de modo que el clínico se pueda anticipar e iniciar tratamiento basado en evidencia, además el ultrasonido torácico ha probado ser mejor como método diagnóstico que las radiografías dorsoventrales (Boysen y Lisciandro 2013; Lisciandro 20014) (Figura 17):

1. Región del lóbulo pulmonar caudodorsal (CdLL)
2. Región del lóbulo pulmonar perhiliar (PhLL)
3. Región del lóbulo pulmonar medio (MdLL)
4. Región del lóbulo pulmonar craneal (CrLL)

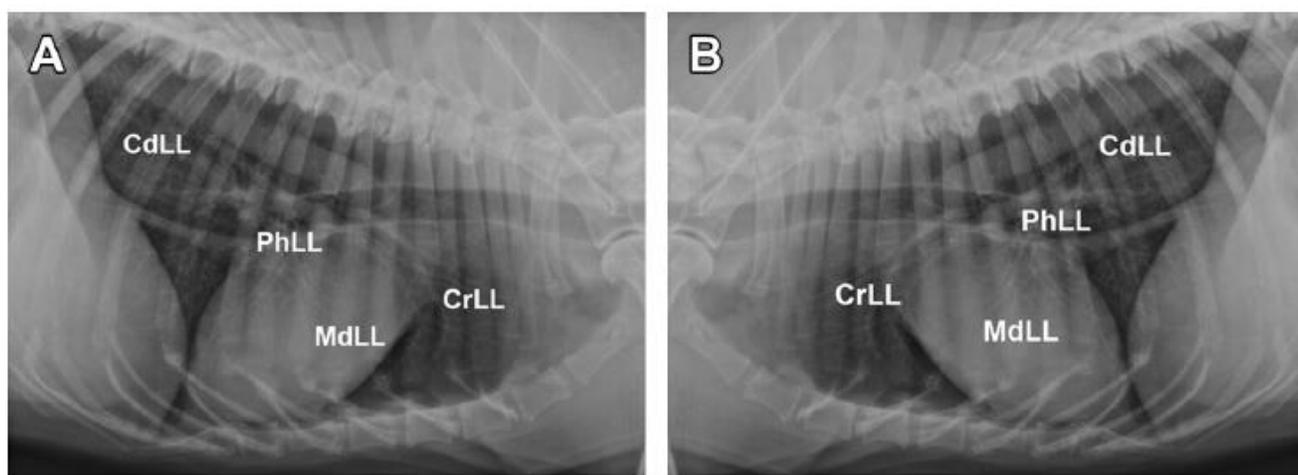


Figura 17. Puntos de colocación del transductor para la realización del Vet Blue (Lisciandro 20014).

Es importante remarcar que las lesiones pulmonares tienen que encontrarse en la parte externa del tejido para que sean observables por el ultrasonido, ya que la imagen no puede penetrar el pulmón lleno de aire (Boysen y Lisciandro 2013; Lisciandro 20014).

3.3 Uso De Equipo Especializado

Se obtuvo conocimiento sobre las técnicas de estabilización de pacientes en condición de emergencia como traqueostomía, trocarización, RCP, toracocentesis, abdominocentesis, intubación, manejo de convulsiones, abordaje de torciones y dilataciones gástricas, manejo de animales en shock, manejo de casos con dificultad respiratoria, politraumatizados, entre otros, y se participó del monitoreo, estabilización, tratamiento de pacientes en cuidados críticos, pudiendo aprender sobre el uso de equipo especializado en la atención de emergencias y cuidado crítico en pequeños animales.

Entre los equipos que se aprendieron a utilizar se encuentran: doppler y esfingomanómetros veterinarios, capnógrafos, cámaras de oxigenación, mantas de agua tibia y de aire tibio para subir la temperatura corporal, bombas de fluidos para jeringas, buretas de infusión, electrocardiógrafos, gasómetros arteriales, también se pudo practicar con equipos utilizados en el internado rotatorio de la universidad por ejemplo: ultrasonidos, monitores de parámetros, bombas de infusión, máquinas de radiografía, máscaras de oxígeno, entre otros.

3.4 Caso Clínico

3.4.1 Anamnesis.

El día 6 de agosto del 2019, ingresó a las 14:33 horas un felino doméstico macho castrado, raza: americano de pelo corto con 10 años de edad. El paciente no tiene pruebas de enfermedades retrovirales, lleva 15 días con dificultad respiratoria y jadeo desde hace 4 días, hiporexia y depresión, con de tos desde hace 3 semanas y un patrón respiratorio restrictivo muy marcado.

Fue adoptado con un mes de edad y no ha presentado enfermedades desde entonces. Hace tres semanas se le realizó un servicio de peluquería y baño además, en los alrededores de la casa hay zonas de construcción, lo que ocasiona mucho polvo en el ambiente, por lo

que los dueños sospechan que estas fueron las causas de los repentinos problemas respiratorios.

3.4.2 Abordaje diagnóstico y tratamiento.

Se procedió a realizar el triage, se encuentra al A: sin alteraciones, al B: patrón respiratorio restrictivo, C: posible soplo mitral, D: sin alteraciones, E: ortopnea y mucosas cianóticas, esto clasificó al paciente en categoría I, por lo que ingresó al área de urgencias.

Se realizó examen objetivo general (Cuadro 4.) a las pruebas rápidas se obtuvo un hematocrito de 50% (rangos normarles: 27-45%) asociado a una eritrocitosis relativa por hemoconcentración dada por deshidratación del paciente, sólidos totales de 85g/L (rango normal: 60-80g/dL) igual que el hematocrito se asociaron a deshidratación, glucosa de 103mg/dL (rango normal: 80-120mg/dL) (Cuadro 5).

Al realizar el aFAST no se observó ningún hallazgo relevante, al tFAST/VetBlue se encontraron incontables líneas B en todos los puntos de ambos hemitórax, estos hallazgos se asociaron con edema pulmonar, derrame pleural dorsal de 3mm, no puncionable. Con poco manejo el felino se agitó y la dificultad respiratoria se volvió más marcada, por lo que debió colocarse en una jaula con oxígeno y dejarse reposar, posponiendo la cateterización y toma de muestras hasta estabilización respiratoria del paciente (Figura 18).



Figura 18. Paciente en jaula de oxígeno, respiración con boca abierta y baja condición corporal.

Cuadro 4. Ficha de ingreso del paciente al área de emergencias.

Valores	Ingreso	1° día	2° día	3° día	4° día	7° día
Hematocrito (27-45) %	50	34	48	47	40	37
Sólidos Totales (60-80) g/L	85	58	86	84	78	77
Glucosa mg/dL (80-120) mg/dL	103	170	-	147	133	99

Cuadro 5. Valores de pruebas rápidas del paciente por día de internamiento

Horario:	14:30	Especie:	Felino
Edad:	10 años	Estado reproductivo:	Castrado
Ritmo cardiaco: lpm	180	Respiraciones: rpm	40
MM:	Cianóticas	LLC:	-2 segundo
Palpación abdominal	Sin dolor	Auscultación Torácica:	Estridores
Raza:	Americano de pelo corto	Género:	Macho
Vacunas:	Vigente	Desparasitación:	Vigente
Pulso:	Sincrónico fuerte	Temperatura °C:	38.2
Hidratación:	+5%	Actitud:	Alerta
Peso:	3.9kg	CC:	3/10

En este punto del abordaje el principal diagnóstico diferencial era asma felina, por lo que se procedió a realizar dos disparos con salbutamol y máscara espaciadora facial, para mejorar la inspiración del medicamento, pero no hubo ningún cambio en la condición del respiratoria, por lo que se empezó a descartar el asma felino como diagnóstico definitivo, sin embargo; la respuesta a los broncodilatadores en algunos casos crónicos no es inmediata por lo se decide instaurar tratamiento médico como ensayo terapéutico para asma felina.

Posterior a dos horas de reposo en jaula con oxígeno (Figura 18) fue posible colocar el catéter IV con fluidoterapia de mantenimiento al 5% de solución Hartmann o Lactato Ringer, cefovecín sódico en dosis única a 8mg/kg SC y nebulizaciones con solución salina hipertónica por 40 minutos, tFAST de seguimiento cada 4 horas sin agitar al paciente.

El hemograma y bioquímica sérica, del primer día (Cuadro 5. y Cuadro 6.) se interpretaron como, eritrocitosis relativa asociada a deshidratación, aunque no se descartó que estuviera asociada a estímulo hipóxico e hipertermia por proceso inflamatorio crónico, neutrofilia por inflamación activa crónica. El aumento de CK se relacionó con el esfuerzo muscular por la dificultad respiratoria, hiperproteinemia por hiperglobulinemia asociada a inflamación activa crónica. Los resultados para el snap test de enfermedades retrovirales felinas (Inmunodeficiencia felina y Leucemia felina) y *Dirofilaria Immitis* dieron resultados negativos.

Cuadro 6. Valores del hemograma enviado al laboratorio de patología de la UNAM.

Valor	
Hematocrito (27-45) %	48
Hemoglobina g/L	160
Eritrocitos g/L	10.9*10 ⁹
Plaquetas g/L	129*10 ⁹ Cúmulos de plaquetas
Sólidos totales (60-80) g/L	86g/L
Neutrófilos	Neutrofilia con aumento de hipersegmentados
CK (-277) U/L	476
Proteínas Totales (59-81) g/L	82
Globulinas (29-47) g/L	51

El segundo día, cuando el paciente se encontraba tranquilo, con membranas mucosas rosadas y patrón respiratorio menos marcado, se realizaron radiografías de tórax en proyecciones Latero-Lateral (Ld-Li/Li-Ld) y Dorso-Ventral (DV) (Figura 19, Figura 20, y Figura 21) donde se observó un patrón bronco-alveolar generalizado grave con signos de bronquiectasia (como: opacidades con forma de líneas de tren o tubulares opacas si los bronquios poseen depósitos de material, signo de donas, atelectasia, pérdida de definición de la red bronquio-vascular), más notable en la zona del mediastino. Cabe recalcar que las

imágenes obtenidas no son de la mejor calidad, ya que el posicionamiento del felino era difícil y la condición respiratoria se exacerbaba muy fácilmente con la manipulación, por lo que las imágenes no podían ser repetidas hasta obtener la calidad deseada ni el paciente podía sujetarse correctamente sin disparar los signos clínicos respiratorios.



Figura 19. Radiografía latero-lateral (Ld-Li) del paciente.



Figura 20. Radiografía Ventro Dorsal (DV) del paciente.



Figura 21. Radiografía latero-lateral (Li-Ld) del paciente.

Los diagnósticos diferenciales fueron: asma felina, pneumonía por agentes infecciosos y fibrosis pulmonar idiopática. Para corroborar los dos primeros diagnósticos se puede realizar ensayo terapéutico y para la fibrosis pulmonar idiopática se debe realizar imágenes avanzadas como tomografía axial computarizada (TAC) y biopsia pulmonar.

Ya que el principal diagnóstico diferencial debido a lo frecuente de su presentación continuaba siendo asma felina, se decide realizar un ensayo terapéutico (Cuadro 7.). Se inicia midiendo la frecuencia respiratoria desde afuera de la jaula para evitar que el animal se agite, se documenta el patrón respiratorio y administra posteriormente un disparo de salbutamol con ayuda de una máscara y cámara espaciadora. Luego durante 5 minutos se realizó observación del paciente en busca de cambios posteriores (disminución de esfuerzo respiratorio o cambios en el patrón respiratorio), sin mejora visible al uso de broncodilatadores por lo que se sigue sospechando de otros diagnósticos, principalmente fibrosis pulmonar idiopática.

Al cuarto día de hospitalización, el paciente presenta mejoría notable mientras se encuentra en la jaula con oxígeno, ya está consumiendo alimento en cantidades adecuadas para su tamaño, el patrón respiratorio restrictivo se mantiene, pero con mejoría (Cuadro 7.).

Se decide iniciar terapia con esteroides de prueba, 0.3mg/kg IV de dexametasona como dosis única para observar cambios o mejoras en el patrón respiratorio, en la noche se pudo observar una mejoría remarcable pero no total en el patrón respiratorio. Debido a esto se decide medicar con prednisolona a 1mg/kg PO en dosis de reducción o metilprednisolona 4mg/kg SC dosis única (se envía receta para esta última) (Cuadro 7.).

Los dueños deseaban confirmar el diagnóstico presuntivo de fibrosis pulmonar ya que se les había comentado como posible diagnóstico y los médicos especialistas del área han tenido otros casos similares con este diagnóstico. Por lo que agendaron cita para TAC y lavado traqueobronquial en 4 días, y comunican la posibilidad de proporcionar oxigenoterapia en el hogar. El felino se mantuvo estable, sin cambios en el patrón respiratorio durante 24 horas sin oxígeno, bajo observación, por lo que se decide dar alta hospitalaria con referencia para el TAC, receta médica con teofilina y ambroxol a 4mg/kg PO BID, nebulizaciones con salina por 40 minutos BID y cita dentro de 7 días para control. Así como la recomendación médica de regresar inmediatamente al hospital si se observa algún cambio

de comportamiento, aumento en la dificultad respiratoria o desmejora del patrón respiratorio, cambio de coloración en mucosas.

Cuadro 7. Terapia implementada por día de internamiento.

Día	Terapia
1	Jaula de oxígeno Cefovecín sódico 8mg/kg SC dosis única Salbutamol con máscara y cámara espaciadora Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada hora
2	Jaula de oxígeno Omeprazol 1mg/kg IV SID Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas
3	Jaula de oxígeno Salbutamol con máscara y cámara espaciadora Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Omeprazol 1mg/kg IV SID Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas
4	Jaula de oxígeno Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Omeprazol 1mg/kg IV SID Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas
5	Jaula de oxígeno Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Omeprazol 1mg/kg IV SID Dexametasona 0.3mg/kg IV dosis única Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas
6	Jaula de oxígeno Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Omeprazol 1mg/kg IV SID Prednisolona 1mg/kg PO (dosis reducción o metilprednisolona en dosis única) Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas
7	Nebulizaciones con salina hipertónica por 40min q12h Omeprazol 1mg/kg IV SID Metilprednisolona 4mg/kg SC dosis única Teofilina 4mg/kg PO BID Medición de FR, FC, patrón respiratorio, MM, LLC, % hidratación, pulso: cada 2 horas

3.4.3 Seguimiento.

El paciente regresa al hospital a los siete días de haber salido del hospital, para seguimiento. Los dueños comentan que se ha mantenido estable y no ha necesitado terapia de oxígeno. Bebe, come y defeca de manera normal, se ha mantenido alerta y con buen estado de ánimo, ha tolerado las nebulizaciones, sin embargo; han dejado de dar medicación oral porque no la acepta bien.

Al examen físico se comprueba que el felino mantiene un patrón restrictivo sin cambios desde el alta hospitalaria, frecuencia respiratoria de 100 respiraciones por minuto y aumento de los sonidos respiratorios a la auscultación.

Se administró una segunda dosis de cefovecín sódico a 8mg/Kg SC en MPI, se explicó a los propietarios el resultado del TAC. Las conclusiones del TAC indican que las imágenes son sugerentes de fibrosis pulmonar idiopática, pero no se puede descartar presencia de neumonía intersticial secundaria, sin haber diferencia en el pronóstico y progreso de estas enfermedades, se queda a la espera de los resultados del lavado traqueobronquial (Figura 22, Figura 23 y Figura 24).

Los propietarios del paciente no acuden a cita control a los 13 días de la salida intrahospitalaria, a los 23 días de haber tenido la salida, el animal acude a revisión informal por terapia intensiva, sus propietarios comentan que ha estado con buen estado de ánimo, aunque continua con patrón respiratorio restrictivo que no ha empeorado desde el alta hospitalaria. En la consulta y debido al estrés de la revisión se tuvo que ofrecer oxigenoterapia en jaula, y se recomendó a los dueños aumentar el consumo calórico del felino añadiendo dieta blanda alta en calorías a la alimentación del paciente, ya que por el esfuerzo muscular realizado durante la respiración, la condición corporal ha disminuido drásticamente.

Los dueños comentan estar conscientes de la condición de su mascota y pronóstico, además de haber recibido entrenamiento sobre como proporcionar terapia de oxígeno en caso de ser necesario y las medidas de primeros auxilios mientras es transportado al hospital en caso de emergencia.

A los 55 días de la salida intrahospitalaria, el paciente se presenta en el área de medicina de gatos, los médicos tratantes reportan: patrón respiratorio restrictivo muy marcado, taquipnea y membranas mucosas cianóticas, por lo que recomiendan internamiento por el área de terapia intensiva, al escuchar esto los dueños comentan que el paciente tiene más de una semana de no comer ni defecar, pero que no querían realizar internamiento por lo que prefieren optar por eutanasia.

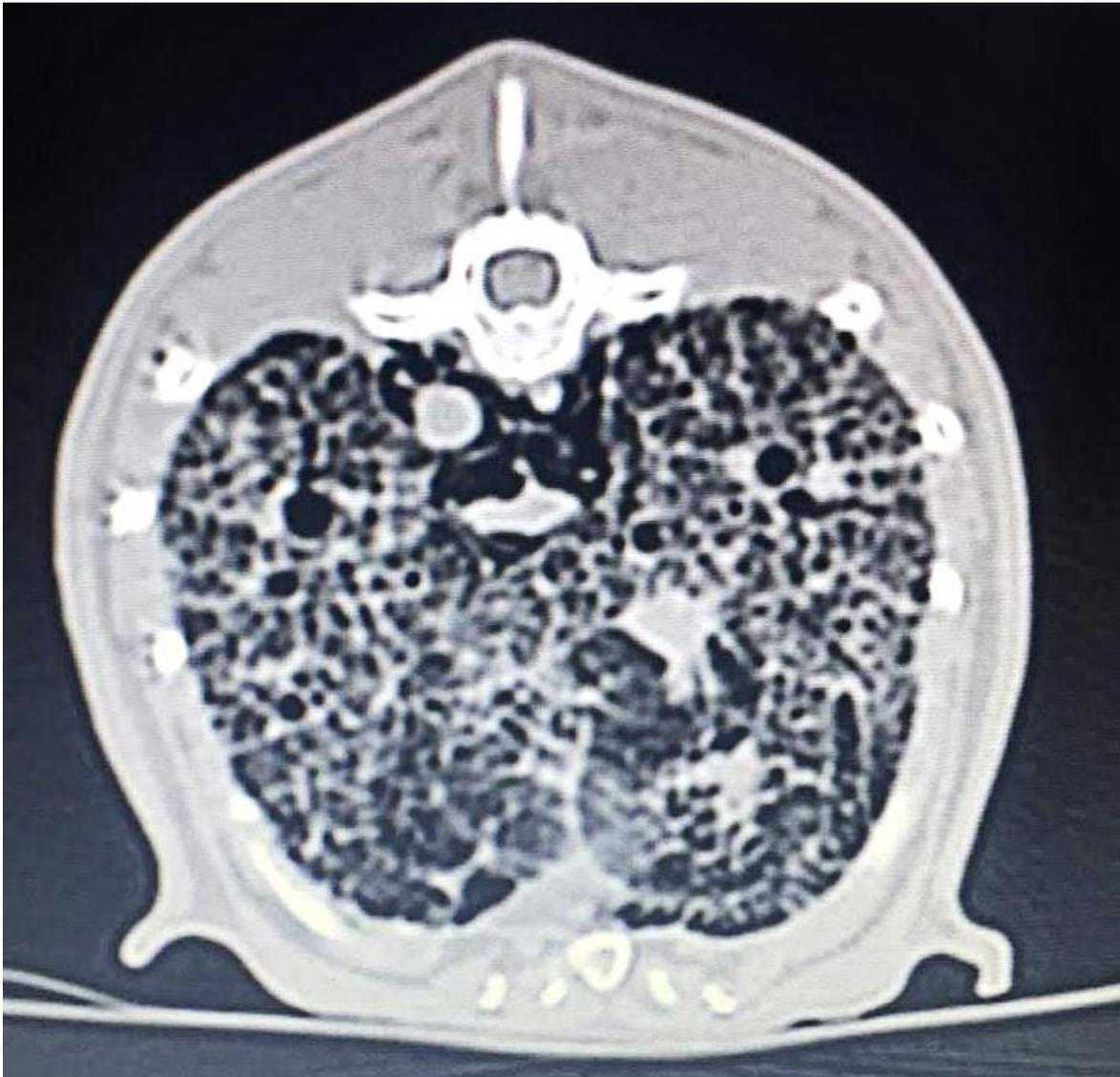


Figura 22. Imagen de TAC del paciente con presencia difusa generalizada de patrón UIP.

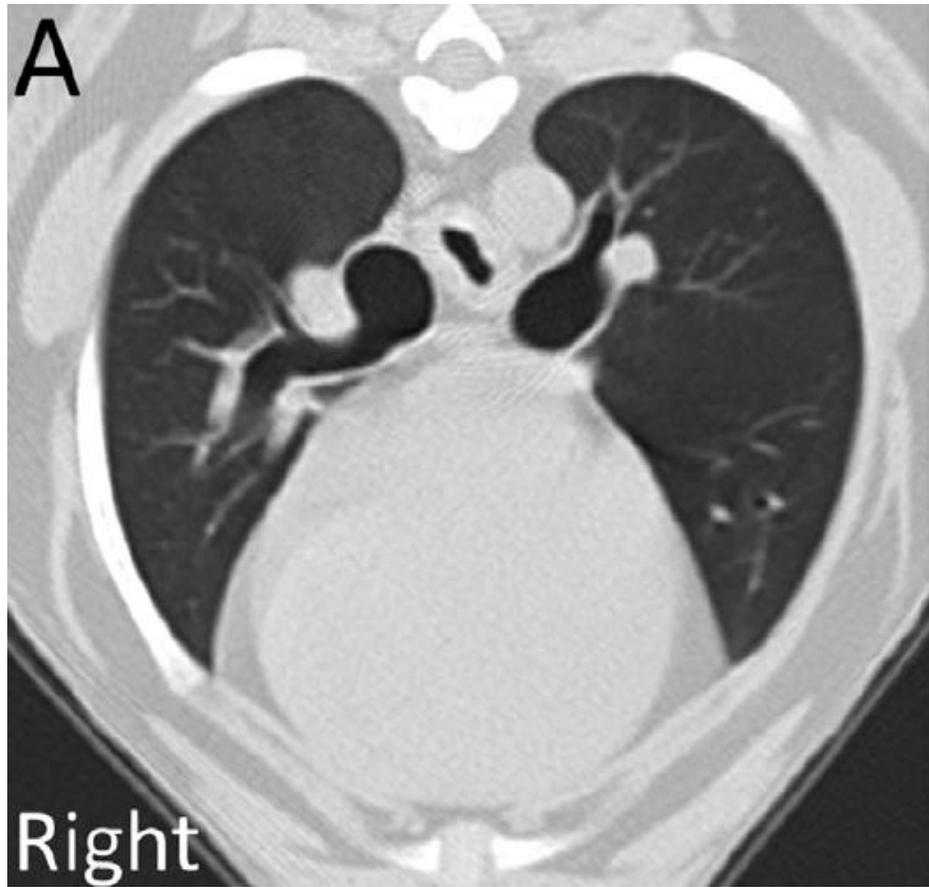


Figura 23. Imagen obtenida por medio de TAC de un pulmón perteneciente a un paciente felino sano (Masseau y Reineiro 2019).

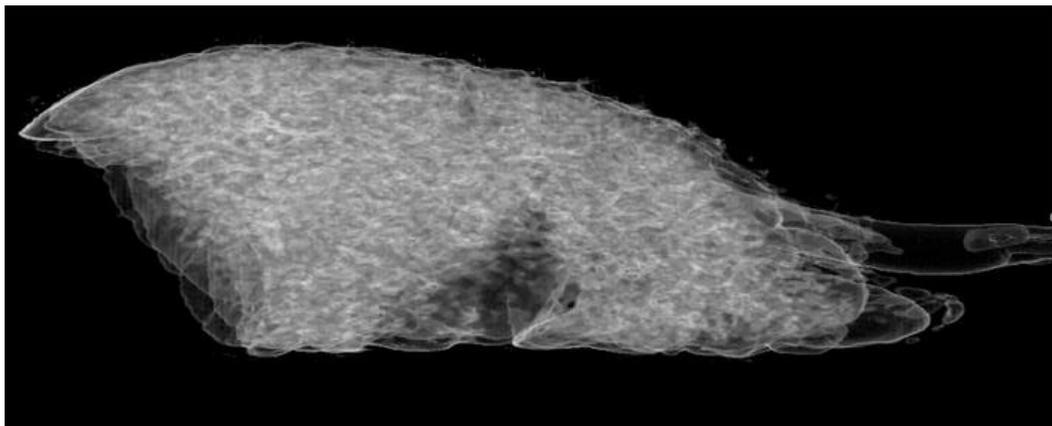


Figura 24. Reconstrucción en 3D de los pulmones del paciente a partir del TAC.

3.4.4 Discusión del caso clínico

Debido a las características comportamentales de los felinos, los signos clínicos asociados a enfermedades respiratorias pueden pasar desapercibidos para los dueños, por lo que al acudir al médico veterinario los cambios a nivel de bronquios y parénquima son en muchos casos, irreversibles. Algunos propietarios asocian la tos y la dificultad respiratoria con intentos de expulsar bolas de pelos o con presencia de objetos extraños en vías aéreas altas, la letargia e intolerancia al ejercicio, que también forman parte de los signos de estos padecimientos, suelen ser vinculados a la edad del paciente y considerados como un comportamiento normal de la especie (August 2006; Gómez et al. 2012).

Por este motivo aunque el dueño reporta la enfermedad de reciente presentación, deben considerarse otros factores que pudieron haber sido pasados por alto, como letargia y tos considerados normales o que ni siquiera fueron notados. Durante la entrevista de anamnesis se notaron dudas en la historia por parte de los propietarios, indecisión muy marcada al responder la edad de adopción del felino, tiempo de residencia con los diferentes miembros de la familia (ya que vivió en distintas casas) y cuidados proporcionados en cada residencia.

Las sospechas ante un cuadro de disnea deben ser principalmente de acuerdo con la edad los siguientes: para felinos menores de 1 año, enfermedades infecciosas y parasitarias (*Aelurostrongylus* spp., *Ascaris suum*, *Capillaria aerophila*, *Toxoplasma gondii*); de 1 año a menos de 8 años, asma felina; pacientes mayores de 10 años que inician con signos, deben ser sospechosos de neoplasias, bronquitis con fibrosis pulmonar y fallo cardiaco. Dada la edad del paciente, la sospecha debió centrarse principalmente en estos últimos diferenciales, sin embargo, por la experiencia de la médico especialista a cargo, se comenzó descartando el asma felina, que suele ser la enfermedad respiratoria con mayor frecuencia en consulta de gatos domésticos para el área de emergencias. Al ser una afección sencilla de confirmar o descartar por medio de ensayo terapéutico, se pueden realizar algunas pruebas sin poner en peligro la vida del paciente, por lo que se considera un abordaje válido empezar excluyendo esta enfermedad; se suma además la duda que tuvieron los clientes al contestar sobre la edad del animal durante la toma de historia clínica, justificando la duda

razonable sobre la edad real del animal y aumentando la probabilidad de que estuviera ante una crisis de asma felina (Chandler et al. 2004; Gómez et al. 2012).

La manipulación del felino con problemas respiratorios puede provocar descompensación, por lo que la forma más adecuada para iniciar el abordaje, es la observación, para conseguir toda la información posible (coloración de membranas mucosas, estado mental, evidencia de traumas, patrón y frecuencia respiratoria, observación de pupilas, postura corporal, entre otros), se continuó la examinación hasta que por la agitación del animal fue necesario detener la intervención para dejarlo reposar y reponerse, evitando ponerlo en peligro innecesario, siendo esta la forma más adecuada de proceder en casos de insuficiencia respiratoria. Es importante procurar la obtención de un acceso venoso tan pronto como el animal lo permita, sin llevarlo a estados de distrés excesivos (dar descansos para que se tranquilice y mantener una fuente de oxígeno cerca), en algunos casos la única forma de realizar manejos más avanzados será administrando sedantes o ansiolíticos (opioides o benzodiacepinas) que permitan la tranquilización, no obstante se decidió de manera acertada dar el tiempo necesario entre manejos para evitar administrar fármacos sedantes, considerando que al ser un paciente de edad avanzada sin exámenes de sangre recientes, la capacidad de órganos como los riñones y el hígado para metabolizar los medicamentos no se puede dar por sentada (Byers y Dhupa 2005; Drobatz y Costello 2010; Jasani, 2011).

Entre los signos más comunes de dificultad respiratoria, se encuentran: dilatación pupilar, empuje abdominal al final de la respiración, posición ortopneica, extensión del cuello, respiración con la boca abierta, respiración rápida, “ruidosa” y salivación excesiva. Más importante aún, cuando el animal se presenta con: apnea intermitente, cianosis, edema pulmonar visible en narinas, jadeo o hipoventilación severa, la atención médica no puede retrasarse, ya que son indicativos de condiciones respiratorias que amenazan la vida del paciente. Los signos clínicos anteriormente mencionados estaban presentes en el paciente, exceptuando el edema pulmonar visible en narinas y la hipoventilación severa, por lo que este caso cumplía las condiciones para ingresar al área de urgencias con una clasificación I en el triage, por insuficiencia respiratoria, como puede verse en el Cuadro 3, y debió ser atendido de manera inmediata. Se colocó en una jaula con aporte de oxígeno, debido a que la manipulación le ocasionó dificultad respiratoria, hasta lograr una mejoría visible en la

coloración de mucosas y patrón respiratorio, como se recomienda en la literatura y siendo considerada la forma más adecuada de interactuar con un paciente en esta condición (Jasani, 2011; Silverstein 2018).

El entrenamiento que reciben los estudiantes que se encuentran en la recepción del hospital y la capacidad que tienen para reconocer una emergencia de atención inmediata, salva la vida de pacientes en estado crítico, cuyos propietarios en muchos casos no son conscientes de la situación, esto y la comunicación entre las distintas áreas del hospital son claves en el funcionamiento del área de emergencias, sirviendo mucho para el aprendizaje durante la pasantía y siendo remarcables dentro del hospital en que se trabajó.

El animal fue introducido en una jaula de oxígeno para propiciar la saturación de este en sangre y disminuir el esfuerzo respiratorio, esta es una de las aplicaciones más convenientes de estos aparatos. Las jaulas de oxígeno son una forma amigable de mejorar la saturación de oxígeno en sangre sin estresar demasiado al animal, se considera un método no invasivo, especialmente beneficioso en gatos, quienes no responden bien a la colocación de mascarillas, aproximación de tubos ni campanas. Según Silverstein 2018, se consigue un aumento de la fracción de oxígeno inspirada que puede alcanzar el 60% y existen algunas que permiten controlar todos los factores ambientales dentro de la misma (temperatura y humedad). Cuando no contamos con esta tecnología se debe estar muy pendiente de la temperatura que se alcanza dentro de la jaula, para prevenir un golpe de calor. Cómo puede observarse en la Figura 18. entre el piso del encierro y el animal se observa una rejilla azul, una de sus funciones, es la colocación de bandejas con hielo que permiten mantener una temperatura confortable dentro del encierro. Así mismo entre las revisiones de cada hora y posteriormente cada dos horas, se hacía notar en el expediente la importancia de inspeccionar la temperatura dentro de la jaula y el estado de la bandeja con hielo siendo esta la mejor forma de proceder en estos casos.

Durante el uso de esta herramienta se limita mucho la interacción con el paciente, ya que abrir la puerta libera el oxígeno al ambiente y se pierde la alta concentración que se desea dentro de la misma, no obstante en casos como este, en que el animal se favorece notoriamente de no ser molestado se considera la mejor manera de proceder y se opta por mantenerlo vigilado a la distancia, ya que la cianosis y los esfuerzos respiratorios eran muy

fáciles de notar y se podía dar una respuesta rápida en caso de ser necesaria. La literatura recomienda acompañar la observación con aparatos como el oxímetro de pulso y el electrocardiograma, en esta situación específica no pudo hacerse uso de ninguno porque el animal se enrollaba en el equipo y estar abriendo la jaula para desenredarlo solo provocaba más estrés y pérdida de oxígeno, de modo que el uso de todos estos instrumentos no hubiera sido una buena elección aunque al inicio del tratamiento se intentó. De modo que se optó por monitorear todas las constantes fisiológicas, incluida la saturación de oxígeno, cada hora inicialmente (cuando la condición era más crítica) y luego cada dos horas. (Silverstein 2018).

En algunos casos el motivo de consulta ni siquiera está relacionado con enfermedades respiratorias, incluso los propietarios pueden quejarse solamente de depresión o letargia, pero el paciente se presenta con signos respiratorios marcados, debido al estrés del viaje, que termina por acentuar el problema subyacente, por lo que debemos efectuar una revisión sistemática del paciente, siempre, aunque estemos tratando con una emergencia, la realización del triage debe tomar pocos minutos y puede hacer notorias condiciones de las el dueño no era consciente (Jasani, 2011; Silverstein, 2018).

Es necesario que determinemos tanto el mecanismo como el sitio en que se está desencadenando la disnea, algunos de los problemas que pueden ocasionarla son: alteraciones metabólicas que causan acidosis, choque de calor, deficiencia de oxígeno, desordenes afectando la inervación de los músculos que participan en la respiración, dolor, enfermedades del SNC y temperaturas ambientales elevadas. Los sitios donde se puede originar de la dificultad respiratoria son: vías altas (respiración sonora y molesta), bajas (espiración prolongada con sibilancias y crépitos), parénquima pulmonar (taquipnea con sonidos respiratorios aumentados) o espacio pleural (respiración abdominal con sonidos respiratorios disminuidos) (Ford y Mazzaferro 2012; Silverstein 2018).

Como en el caso que nos concierne, si el paciente presenta signos de tos, espiración prolongada o sibilancias, las sospechas se deben centrar inicialmente en enfermedades de las vías aéreas inferiores, ya que el *status asmaticus* es una verdadera emergencia, que ocasiona disnea de origen agudo en pacientes felinos, se inició de forma acertada con la administración inmediata de broncodilatadores con máscara espaciadora, mientras se suministraba oxígeno, esto sirvió conjuntamente como ensayo terapéutico para diferenciar entre las posibles

enfermedades de vías aéreas bajas. La mayoría de los pacientes con asma felina presenta una mejoría en los signos respiratorios entre 8 y 12 horas, que puede ser más notable al utilizar en conjunto con corticoesteroides. En caso de no notar mejoría en el tiempo citado, se recomienda examinar otros posibles diagnósticos como se realizó en este caso, cuando los ensayos no obtuvieron la respuesta deseada, dando por descartado el diferencial más frecuente (Rand 2006; Drobatz y Costello 2010; Jasani 2011; Little 2012; Plunkett 2013).

Aun así, los ensayos terapéuticos nos permitieron avanzar en el manejo de estabilización, para poder realizar manipulaciones más complejas; a pesar de esto algunos felinos pueden no responder a los fármacos tradicionales (broncodilatadores con glucocorticoides), es por esto que aunque a la primera administración de salbutamol, no se observó una mejoría notable, se reintentó posterior a un día de descanso, con el fin de estar completamente seguros al eliminar el diferencial más común: asma felina, aunque la literatura no hace esta recomendación. Posteriormente durante el tratamiento se integró teofilina con corticoesteroides, basado en la interacción potenciadora de los broncodilatadores (agonistas β -adrenérgicos: salbutamol/albuterol, salmeterol, terbutalina; metilxantinas: aminofilina y teofilina de liberación sostenida; y anticolinérgicos) con los glucocorticoides (acetato de metilprednisolona, beclometasona, budesenoide, dexametasona, fluticasona y prednisona), aumentando la traslocación nuclear de los receptores de glucocorticoides *in vitro* y provocando supresión de genes inflamatorios, por lo que es posible disminuir la dosis de corticoesteroides necesaria para controlar los signos clínicos (Drobatz y Costello 2010; Jasani 2011; Reineiro 2011; Gómez et al. 2012; Little 2012; Plunkett 2013; Trzil y Reineiro 2014).

Al mismo tiempo la literatura recomienda no utilizar los broncodilatadores como monoterapia ya que no controlan la inflamación, pueden aumentar la reactividad del tejido y la disminución de signos clínicos no representa una cura, aunque provoca la sensación de mejoría del paciente, en la mayoría de los casos, las vías aéreas se mantienen inflamadas e hiperreactivas incluso cuando se utiliza una terapia combinada entre agonistas β -adrenérgicos y esteroides, además en varios estudios se ha demostrado que el uso solo de broncodilatadores no disminuye el tiempo de recuperación del estatus asmático, todo esto garantiza que el procedimiento correcto en este caso era usar una terapia combinada (Drobatz y Costello

2010; Jasani 2011; Reineiro 2011; Gómez et al. 2012; Little 2012; Plunkett 2013; Trzil y Reineiro 2014).

Además, los efectos secundarios y contraindicaciones de administrar corticoides en casos de diabetes mellitus, fallo cardiaco congestivo, pancreatitis y uso crónico, vuelven imposible mantener una terapia a largo plazo por vía sistémica, por lo que se debe sopesar mucho su uso. Existen presentaciones medicamentosas inhaladas que disminuyen la absorción sanguínea de los esteroides, por lo que los efectos secundarios de los mismos se ven disminuidos y los estudios recientes no han observado disminución de la inmunidad al utilizar esta vía de administración volviéndolos una alternativa al tratamiento, aunque pueden volverse fármacos costo-restrictivos (Reineiro 2011; Gómez et al. 2012; Trzil y Reineiro 2014). Se espera una respuesta apropiada al tratamiento con esteroides entre una a dos semanas del inicio de la terapia, ya que no se había observado ninguna reacción a los broncodilatadores el paso más conveniente era agregar un potenciador que nos acercara más a una respuesta por parte del paciente (August 2006; Rand 2006; Little 2012).

Con la terapia combinada pudo observarse una mejoría parcial del patrón respiratorio que presentaba el paciente, lo que nos habla de un abordaje apropiado. Si nos basamos en la teoría proinflamatoria que atribuye los cambios en el parénquima a una inflamación no controlada, este tratamiento tendría sentido, aunque literatura más reciente recomienda considerar que la causa de la remodelación del tejido alveolar es una lesión constante en el epitelio, con pérdida de la membrana basal, que ocasiona secreción de mediadores profibróticos, siendo un cambio irreversible. Sin embargo, por la falta de entendimiento sobre la enfermedad no podemos descartar una mezcla de mecanismos que sea consecuente con la respuesta parcial al tratamiento que tuvo nuestro paciente (Ginarte 2019)

Con base en la experiencia de la médico especialista a cargo del caso, se realizaron nebulizaciones con solución salina hipertónica, para favorecer la expectoración y el transporte mucociliar de las secreciones pulmonares. A mediano plazo, se mejora la respuesta al tratamiento y la vuelta a la normalidad de la respiración de los pacientes, aunque los estudios respecto a este tema en veterinaria son muy escasos, en pediatría de humanos se encuentran reportes que comparan la efectividad de las nebulizaciones con solución salina al 0.9%, al 3% (hipertónica) y en algunos casos se añaden broncodilatadores. En todos ellos se

observa una disminución estadísticamente significativa del tiempo de internamiento de los niños a los que se les realiza nebulizaciones con la solución salina hipertónica y en los casos observados durante la pasantía se pudo apreciar el alivio con el que los pacientes recibían las nebulizaciones, en algunos casos acercándose al nebulizador por cuenta propia durante la media hora o más de la terapia, por lo que basándonos tanto en la observación clínica como en los reportes científicos, se considera como una buena práctica (Gupta et al. 2016; Kofman et al. 2020)

El diagnóstico en estos casos se basa en signos clínicos, descartando otras causas de disnea como las que ya se han citado, para esto se recurre a métodos diagnósticos complementarios como: bioquímica sanguínea, hemograma completo, imágenes médicas como: ultrasonido (tFAST y VetBlue), radiografías torácicas y cervicales en posiciones latero-lateral y ventro-dorsal, cuando la condición del paciente no lo permite, se opta por una posición dorso-ventral que facilite la identificación del posible origen de las alteraciones respiratorias, la realización de las radiografías fue una decisión acertada que permitió orientar el diagnóstico del paciente ya que el residente a cargo del caso y uno de los especialistas del área reconocieron el patrón observado y recomendaron inmediatamente la realización de imágenes avanzadas, pero durante las tomas radiográficas, la condición del animal se volvió inestable, lo que obligó al equipo médico a detener la manipulación cada vez que el paciente lo requiriera, esto es sumamente importante ya que garantiza el bienestar del paciente sobre el deseo de obtener las imágenes, y permitió observar las costillas de ambos hemitórax, y aunque las vértebras y esternones no están superpuestas en la toma ventro-dorsal, la imagen nos permite descartar una enfermedad cardíaca y observar un patrón bronquio-alveolar generalizado con signos de bronquiectasia, por lo que protegiendo la vida del paciente se pudo cumplir con el objetivo principal: obtener una idea de lo que sucedía en la cavidad torácica del paciente (Ford y Mazzaferro 2012).

Cuando se encuentra un patrón alveolar difuso sin signos de fallo cardíaco ni alteración de los perfiles sanguíneos, se recomienda un lavado traqueobronquial o bronquio alveolar para citologías y biopsias, sino fuera posible se aconseja el uso de antibióticos de amplio espectro. El uso de antibióticos fue un tema de discusión durante las rondas, al ser un paciente sin signos clínicos de inflamación con una edad avanzada. Un ciclo completo de

antibióticos podría resultar dañino para el hígado y los riñones y no se justifica cuando no se presenta inflamación notoria, la temperatura corporal se encuentra entre los rangos normales (38.1-39.2°C), sin embargo en infecciones respiratorias es poco común encontrar aumento de la temperatura, no se puede observar si hay hinchazón, enrojecimiento ni dolor y el único signo presente es pérdida de la función. Se administró cefovecín sódico, una cefalosporina de tercera generación; esta indicación para tejidos blandos se considera extra etiqueta y no se encuentra documentada de forma apropiada, aunque por su larga acción se puede administrar una única dosis, su uso desmedido al igual que todos los antibióticos, nos expone a la resistencia a los antibacterianos, un problema muy serio para la salud pública, todavía una situación más grave si se considera que al ser una cefalosporina de tercera generación, no debe ser un medicamento de primera elección ni utilizarse sin pruebas de susceptibilidad (Cunningham y Klein 2007; Maddison et al. 2008, Plumb 2011).

El compromiso nuestro como médicos veterinarios es con la salud general y el uso desmedido de antibióticos es cuestionado éticamente para todos los profesionales de la salud. Por otro lado los propietarios no están interesados en pagar un análisis de patología para citología ni biopsia (de hecho no se obtiene permiso de procesar la muestra ni siquiera cuando se obtuvo durante la toma del TAC), y cuando se recibió el diagnóstico final, se confirmó que el uso de antibióticos no tuvo ningún efecto en el desarrollo de la enfermedad (Cunningham y Klein 2007; Maddison et al. 2008, Plumb 2011).

Se recomendó también realizar electrocardiograma pero el animal no soportó nunca la colocación de los lagartos ni la sujeción, exámenes fecales para descartar parásitos con migración pulmonar, no fueron aprobados por los propietarios, anticuerpos para *Dirofilaria* spp. (o gusano del corazón) y enfermedades virales como leucemia e inmunodeficiencia felina, todos estos con resultados negativos, e imágenes avanzadas como seguimiento del caso (Chandler et al. 2004; Drobatz y Costello 2010; Reineiro 2011; Plunkett 2013).

El complejo asma-bronquitis no cuenta con una definición oficial, debido al poco entendimiento que existe de los cuadros inflamatorios de vías aéreas, esto ha provocado que se utilicen diversos nombres indiferentemente (asma, asma bronquial, bronquitis aguda, bronquitis crónica, enfermedad respiratoria de vías aéreas bajas, eosinofilia de vías aéreas, etc.) lo que además vuelve muy difícil el entendimiento de las enfermedades pulmonares; se

ha propuesto un origen alérgico que causa inflamación persistente de las vías aéreas, esta remodelación constante provoca cambios químicos y físicos del árbol traqueobronquial a largo plazo (Chandler et al. 2004; Rand 2006; Little 2012).

Alguna literatura enseña definiciones por separado para asma y bronquitis crónica, la primera se considera como una inflamación reversible, que responde rápidamente a la administración de broncodilatadores y corticoesteroides, permitiendo el ingreso de aire a las vías aéreas, mientras la bronquitis crónica sería el resultado de injuria inflamatoria constante, que provoca remodelación del árbol traqueobronquial, ocasionando obstrucción irreversible (Chandler et al. 2004; Reineiro 2011; Little 2012).

Si no hay respuesta al tratamiento, es apropiado sospechar de bronquitis o neumonía crónica con los cambios consecuentes en las vías respiratorias: fibrosis, remodelación de los conductos de aire a vías de diámetro más pequeño, aumento de la resistencia al paso del aire, obstrucciones respiratorias permanentes, metaplasia y proliferación del epitelio respiratorio, hiperplasia de glándulas mucosas, hiperplasia e hipertrofia de musculo liso, cambios enfisematosos en las terminaciones del parénquima pulmonar (Padrip 2000; Chandler et al. 2004; Byesr y Dhupa 2005; Gómez et al. 2012; Little 2012; Trzil y Reineiro 2014).

Las enfermedades del parénquima como la que se discute en este caso clínico generalmente se asocian a un origen cardiogénico, sin embargo, otras causas pueden ser: neoplasias, coagulopatías, contusiones, enfermedades infecciosas, inhalación de toxinas, o idiopáticas que pueden ocasionar daño al parénquima pulmonar y afectar la función respiratoria (Ford y Mazzaferro 2012; Silverstein 2018).

La Guía Clínica Practica para el Diagnóstico de Fibrosis Idiopática Pulmonar del 2018 recomienda que todo paciente adulto en el que se detecte una enfermedad intersticial pulmonar con o sin signos clínicos y sin ninguna causa aparente, que además presente fibrosis pulmonar en tomografía axial computarizada debe ser sospechoso de fibrosis idiopática pulmonar y recomienda el uso del siguiente algoritmo diagnóstico, Figura 25 (Raghu et al. 2018).

Las enfermedades intersticiales pulmonares son un grupo heterogéneo de desórdenes, con lesiones que ocurren especialmente en el parénquima alveolar (espacio entre el epitelio

alveolar, endotelio capilar y la membrana basal), la fibrosis idiopática pulmonar se define como una forma específica de neumonía, crónica y progresiva que causa fibrosis intersticial, se limita a los pulmones y afecta especialmente a adultos (felinos mayores de 8 años). Se caracteriza por disnea y pérdida de función pulmonar progresiva con pronóstico malo (Williams et al. 2004; Cony 2018; Raghu et al. 2018).

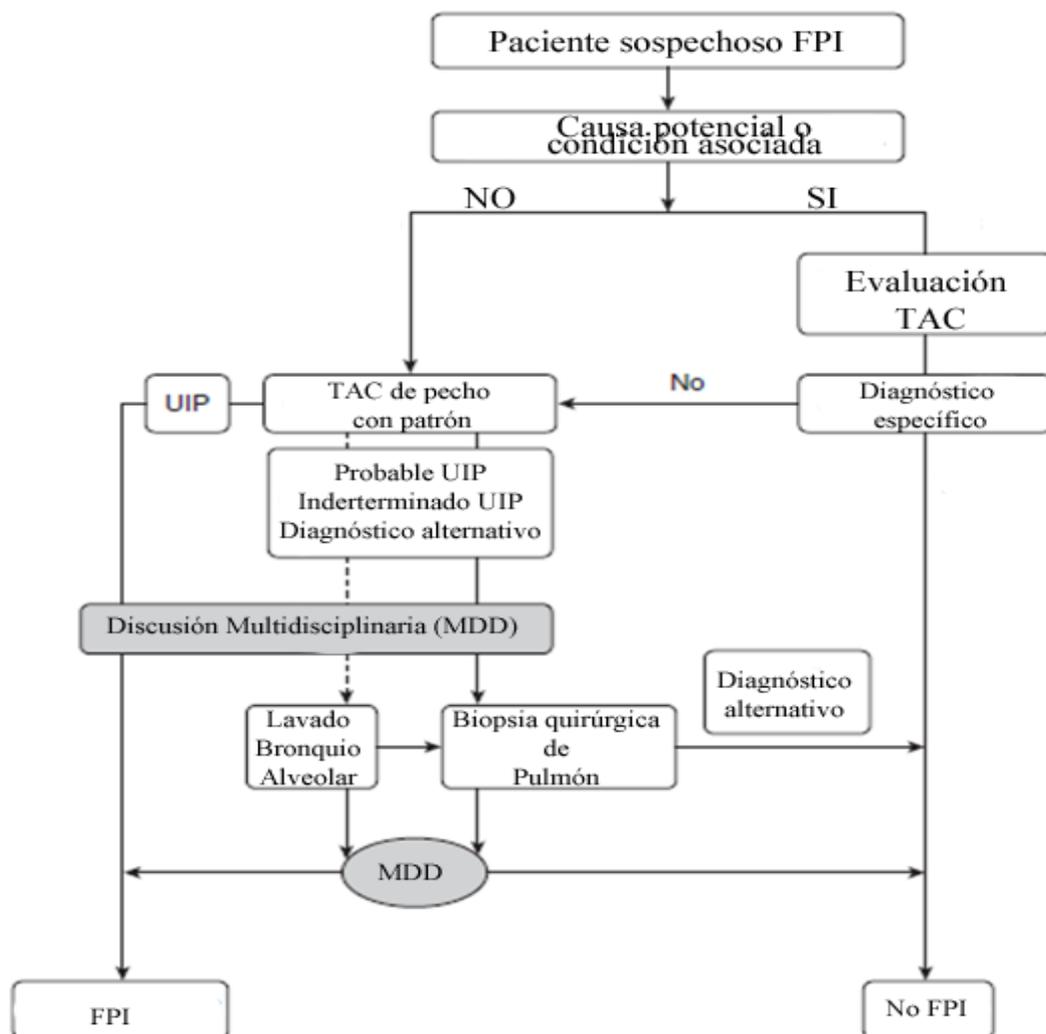


Figura 25. Algoritmo diagnóstico para fibrosis pulmonar idiopática, traducido al español (Raghu 2018).

Aunque estas recomendaciones son hechas por entidades de medicina para humanos, el gato se considera como el modelo animal para el estudio de la enfermedad y existen

múltiples estudios y análisis sobre las similitudes y diferencias de esta, por lo que a falta de un consenso veterinario para este diagnóstico es posible realizar un análisis comprensivo de las recomendaciones para pacientes humanos (Williams et al. 2004; Brandao et al. 2019).

Esta entidad comparte los cambios histopatológicos en pacientes humanos y felinos: fibrosis intersticial con focos de fibroblastos y miofibroblastos formando el patrón de “panal de abejas” o patrón usual de neumonía intersticial (UIP por sus siglas en inglés) como el que se puede observar en la Figura 26, producido por la metaplasia del epitelio con hiperplasia de pneumocitos tipo II, e hiperplasia y metaplasia del musculo liso (Williams et al. 2004; Brandao et al. 2019).

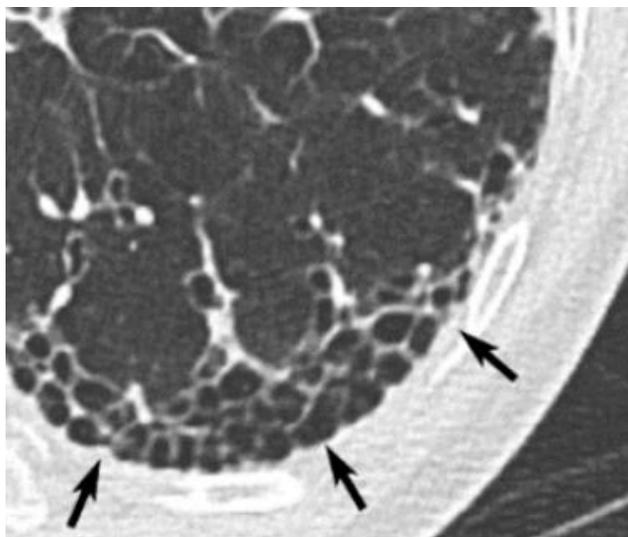


Figura 26. Patrón UIP o de panal de miel, señalado en las periferias con las flechas (Raghu 2018).

Otras similitudes son: el desconocimiento de los desencadenantes de la enfermedad, heterogeneidad de signos y presentaciones clínicas, la pobre respuesta al tratamiento y un pronóstico malo. Hasta el momento ninguna otra padecimiento espontáneo o experimental ha ocasionado un patrón histológico igual ni similar al UIP por lo que se considera patognomónico de la fibrosis pulmonar idiopática (Williams et al. 2004 Cony 2018; Brandao et al. 2019).

En los reportes veterinarios, los pacientes felinos expuestos a procedimientos quirúrgicos diagnósticos tienen muy mal pronóstico, caso contrario a los humanos, por lo que se debe sopesar el beneficio diagnóstico que nos pueda brindar una biopsia, citología o lavado bronquio-alveolar o traqueo-bronquial, respecto al estado de salud, en especial si se considera

el escaso tratamiento que se puede dar, de algún modo la reticencia de los dueños a realizar estos procedimientos puede haber contribuido a prolongar la vida del paciente. No se puede decir que estos abordajes sean correctos o incorrectos, ya que se recomiendan para el diagnóstico de otras enfermedades como neumonías, sin embargo, anestesiar a un paciente con dificultad respiratoria severa debe ser un procedimiento de mucho cuidado, donde se advierta a los dueños del riesgo inminente que se corre y hasta donde sea posible debe realizarse con suplementación de oxígeno (Cony 2018).

El consenso médico del 2018 confía como método diagnóstico no invasivo la tomografía axial computarizada y como signo más importante el patrón UIP, en estos casos, como se observa en la Figura 27, la observación de este patrón en la imagen pulmonar confirma la enfermedad, al menos que se encuentre otro diagnóstico definitivo (Le Boedec et al. 2014; Raghu 2018).

Sopechoso de FPI		Patrón Histopatológico			
		UIP	Probable UIP	Indeterminado UIP	Diagnóstico Alternativo
Patrón TAC	UIP	FPI	FPI	FPI	No FPI
	Probable UIP	FPI	FPI	Similar a FPI	No FPI
	Indeterminado UIP	FPI	Similar a FPI	Indeterminado para FPI	No FPI
	Diagnóstico alternativo	Similar a FPI	No FPI	No FPI	No FPI

Figura 27. Diagnóstico de fibrosis idiopática pulmonar basado en patrón por tomografía axial computarizada e histológico, traducido al español. (Raghu 2018).

Las recomendaciones más importantes para confirmar el diagnóstico son: tomar una historia detallada de medicamentos ingeridos y posibles exposiciones ambientales, realizar pruebas serológicas que permitan descartar otras enfermedades del tejido conectivo, no se recomienda análisis celular de lavado bronqueo-alveolar, toma de biopsia bronquial a través de tráquea, ni toma quirúrgica de biopsia pulmonar para pacientes con patrón UIP, se considera sumamente importante que el diagnóstico sea dado en consenso entre un equipo multidisciplinario que generalmente incluye dos o más de las siguientes especialidades:

clínico, imagenólogo y patólogo. De forma acertada, para el paciente que estamos discutiendo, el diagnóstico fue establecido entre el clínico e imagenólogos (tanto el especialista a cargo del departamento de imágenes del HEV-UNAM, como el encargado del hospital donde se realizó el TAC), es una oportunidad perdida que el dueño no haya aprobado la realización de necropsia ni biopsia (Raghu 2018).

Ante todo lo expuesto, se reconoce la necesidad e importancia de mejorar los métodos diagnósticos, por lo que se debe realizar más investigación en imágenes avanzadas, marcadores genéticos, biomarcadores, broncoscopia, entre otras; especialmente en el área de medicina veterinaria, donde ni siquiera existe un consenso sobre el diagnóstico de la enfermedad, lo que obliga a los médicos a utilizar medicina basada en evidencia de otras especies de mamíferos (Raghu 2018).

4. CONCLUSIONES

Se estudiaron y pusieron en práctica los protocolos que forman parte de la atención de emergencias veterinarias de pequeñas especies, entre ellos; protocolos de recepción de casos, estabilización, fluidoterapia, abordaje con imágenes diagnósticas para emergencias y rescate cardiopulmonar. La recepción de pacientes de categoría I, permitió practicar el manejo de emergencias inmediatas y el trabajo en equipo tan importante en una sala de emergencias, que abarcan desde las compresiones torácicas, cálculos de medicamentos, intubación, ventilación, entre otras.

También se reconoció la importancia de realizar un triage acertado, la categorización de pacientes permite la atención oportuna, tanto de casos que están ingresando al área de emergencias como de los que vienen de camino. También se aprendió sobre la necesidad de educar a los propietarios, cuando los clientes entienden la importancia de la comunicación honesta y oportuna con el médico veterinario de cabecera, es posible realizar intervenciones acertadas que permiten salvar más vidas.

Los conocimientos sobre las técnicas de estabilización de casos en condición de emergencia, se ampliaron; en algunos la estabilización implica retrasar otros manejos

terapéuticos y de ello depende la vida del animal (como las emergencias respiratorias), en otras situaciones se debe actuar de inmediato (un animal en apnea o inconsciente es mejor empezar RCP aunque no haya certeza de la necesidad, ya que hay más efectos negativos al retrasar el abordaje), también se debe trabajar de forma cooperativa con todos los miembros del equipo, durante una emergencia un grupo humano coordinado hace la diferencia en el tiempo y eficacia de la atención, esto puede significar la vida o la muerte del paciente.

Al mismo tiempo se participó del monitoreo, estabilización y tratamiento de pacientes en cuidados críticos y emergencias. Los animales críticos requieren monitorización constante en todo el internamiento, pero especialmente en la estabilización, en algunas ocasiones es necesario revisar los signos vitales y parámetros cada 5 minutos, hasta cada hora, dependiendo del estado de salud en que se encuentren. Este trabajo se puede volver muy cansado y rutinario especialmente cuando las salas de cuidados intensivos no cuentan con suficiente personal, por lo que el hospital, debe contar con horarios que faciliten el trabajo de sus colaboradores y equipos humanos bien integrados; siempre debe considerarse nuestra responsabilidad sobre la vida de los pacientes a la hora de tomar cualquier decisión.

Se utilizó equipo especializado para la atención de emergencias y cuidados críticos de perros y gatos: bombas de infusión, buretas de infusión, calentadores de aire, doppler, electrocardiogramas esfigmomanómetros, exámenes de patología clínica (hematocritos, químicas sanguíneas, gasometrías arteriales), jaulas de oxígeno, mantas calentadores, máscaras de oxígeno, nebulizadores, oxímetros de pulso, radiografías, ultrasonidos, entre otros.

5. RECOMENDACIONES

La atención de emergencias permite al estudiante o médico recién graduado mejorar la autonomía y toma de decisiones, por lo que se debería dar mayor énfasis a esta área al realizar la rotación del último año en el hospital de menores.

El estado de la salud mental de los médicos es sumamente importante, aunque en nuestro medio es común tener horarios extenuantes con pocos descansos y a veces sin tiempos adecuados para la comida, se debe considerar que la salud mental del personal influye en la forma en que se realiza el trabajo y la claridad con la que se piensa para tomar decisiones que pueden afectar el desenlace del caso clínico y de la vida de un paciente.

Siendo una gran diferencia entre la práctica clínica en Estados Unidos y México/Costa Rica, en el primer lugar los horarios no exceden ocho horas y el personal disponible sobrepasa en gran cantidad al personal disponible en los otros dos países, donde el horario más corto es de doce horas y se puede extender de ser necesario.

Esto tiene mucho que ver con la educación de los propietarios (quienes tienen una cultura de pago muy diferente) y el desarrollo del país en cuanto a la atención de animales de compañía, compañías de seguros y otros. Aunque las condiciones entre México y Costa Rica son muy similares, en México se maneja un grupo de personal (residente e interno) para vigilancia de los pacientes en la noche y hasta que reingrese el grupo que trabaja el día siguiente, esto permite que los animales sean vigilados adecuadamente en los turnos nocturnos y el personal que los atiende se encuentre en condiciones mentales adecuadas para reaccionar y tomar decisiones.

La educación a los propietarios tiene un gran impacto en la salud de las mascotas, dueños con la confianza para acercarse al médico de manera pronta a consultar, sobre sospechas o comportamientos extraños, mejoran la condición en que los pacientes llegan al hospital. En muchos casos las aclaraciones por teléfono permiten al equipo médico esperar un caso y estar preparados para la condición en que se presentará a sala de emergencias, incluso puede evitar una consulta de emergencia cuando no sea necesaria.

6. Bibliografía

- [AAVMC]. Association of American Veterinary Medicine Colleges. [internet].s.f.
[actualizado en el s.f; citado: 2019 mar 12]. Disponible desde:
<https://www.aavmc.org/>
- [AAVMC]. Association of American Veterinary Medicine Colleges. [internet].s.f.
[actualizado en el s.f; citado: 2019 mar 12]. Disponible desde:
<https://www.aavmc.org/member-institutions2.aspx?area=1&dstate=MX#results>
- [AAVMC]. Association of American Veterinary Medicine Colleges. [internet].s.f.
[actualizado en el s.f; citado: 2019 mar 12]. Disponible desde:
<https://www.aavmc.org/about-aavmc>
- [ACVECC]. American College of Veterinary Medicine and Critical Care. [internet]. 2018.
[actualizado en el 2018; citado: 2019 ene 1]. Disponible desde: <http://acvecc.org/>
- [EVECCS]. European Veterinary Emergency and Critical Care Society. [internet]. 2018.
[actualizado en el 2018; citado: 2019 ene 1]. Disponible desde: <https://eveccs.org/>
- [FMVZ-UNAM] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. [Internet]. 2019. México:
UNAM. [actualizado en el 2019 mar 25; citado: 2019 mar 27]. Disponible desde:
http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/servicios/s_pequenas.html
- [FMVZ-UNAM] Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Historia [Internet]. 2019.
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia: UNAM. [citado: 2019 mar 27].
Disponible desde: <http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/Historia.pdf>
- [LAVECCS]. Latin-American Veterinary Emergency and Critical Care Society. [internet].
2015. [actualizado en el 2015; citado: 2019 ene 1]. Disponible desde:
<http://www.laveccs.org/index.php/quienes-somos>
- [RECOVER]. Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation. [internet]. 2019.
[actualizado en el 2019; citado: 2020 ene 13]. Disponible desde:
<https://recoverinitiative.org/veterinary-professionals/about-2/what-is-recover/>

- [VHC-KSU] Veterinary Health Center. 2019. Kansas State University. [citado: 30 ene. 19];
 Disponible desde: <http://www.vet.k-state.edu/vhc/about/>
- Aldrige P, O'Dwyer L. 2013. Practical Emergency and Critical Care Veterinary Nursing. Reino Unido. John Wiley & Sons, Inc. 2-4p
- August J. 2006. Consultations in Feline Internal Medicine. 5th ed. Missouri: Elsevier Saunders. 361-369p.
- Aronson LR, editora. 2016. Small Animal Surgical Emergencies. 1ra ed. Estados Unidos de América. Wiley-Blackwell.
- Brandao P E, dos Anjos Cordeiro J M, Abou R, Fernandes L A, Días Munhos A, Fernandes Figueiredo M A, Freitas Silva J, Lessa Silva F. 2019. Feline Idiopathic Pulmonary Fibrosis. *Acta Scientiae Veterinariae*. [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol 47(Suppl 1): 447 Disponible desde: <https://www.seer.ufrgs.br/ActaScientiaeVeterinariae/article/view/97541>
<https://doi.org/10.22456/1679-9216.97541>
- Boysen SR, Lisciandro GR. 2013. The Use of Ultrasound for Dogs and Cats in the Emergency Room: AFAST and TFSAT. [internet]. [citado: 2020 ene 24]. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.03.011>
- Burkitt JM, Davis H, editores. 2015. Advanced Monitoring and Procedures for Small Animal Emergency and Critical Care. Reino Unido: Wiley-Blackwell. 1p
- Byers C G y Dhupa N. Feline Bronchial Asthma:Treatment. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol 27, 2005, 426–432. Disponible desde: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1016/j.jfms.2009.05.024#references>
- Byers C G y Dhupa N. Feline Bronchial Asthma: Pathophysiology and Diagnosis. *Compendium on Continuing Education for the Practising Veterinarian* [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol 27, 2005, 426–432. Disponible desde: <https://www.vetfolio.com/courses/feline-bronchial-asthma-pathophysiology-and-diagnosis>

- Chandler E A, Gaskell C J, Gaskell R M. editores. 2004. Feline Medicine and Therapeutics. 3rd ed. Inglaterra: Blackwell Publishing. 325-34p.
- Colegio de Médicos Veterinarios de Costa Rica. 2018. [citado: 1 ene. 19]; Disponible desde: <https://colegioveterinarios.or.cr/especialidades.html>
- Cony F G, Argenta F F, Heck L C. Moreira L F. Costa F V A, Sonne L, Pavarini S P. 2019. Clinical and pathological aspects of idiopathic pulmonary fibrosis in cats. Brazilian Journal of Veterinary Research. Clinical and pathological aspects of idiopathic pulmonary fibrosis in cats [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol 39(2):134-141, fevereiro 2019. Disponible desde: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-736X2019000200134&lng=en&nrm=iso
- Cunningham JG, Klein BG. 2007. Textbook of Veterinary Physiology. 4th ed. Filadelfia: Saunders Elsevier. 639-647p.
- Drobatz KJ, Costello MF, 2010. Feline Emergency and Critical Care Medicine. 1ra ed. Estados Unidos. Blackwell Publishing. 5-10p, 105-111p
- Drobatz KJ, Beal MW, Syring RS. 2011. Manual of Trauma Management in the Dog and Cat. Reino Unido. John Wiley & Sons, Inc. 6p
- Drobatz KJ, Hopper K, Rozanski EA, Silverstein DC, editores. 2018. Textbook of Small Animal Emergency Medicine. 1a ed. En: Schmid D, Murtaugh B Goals in Veterinary Emergency Medicine. Estados Unidos de América. Wiley. 3-5p
- Fletcher DJ, Boller M, Brainard BM, Haskins SC, Hopper K, McMitchell MA, Rozanski EA, Rush JE, Smarick SD. 2012. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 7: Clinical guidelines. Journal of Veterinary Emergency and Critical Care [Internet]. [citado: 2020 ene 13.]; 22(S1) 2012, pp S102–S131. Disponible desde: doi: 10.1111/j.1476-4431.2012.00757.x
- Ford RB, Mazzaferro E. 2012. Kirk and Bistner's Handbook of Veterinary Procedures and Emergency Treatment. 9na ed. Estados Unidos de América. Elsevier Saunders. 2-3p, 400-402p

- Ginarte MC. [Internet]. 2019. Manejo farmacológico de la Fibrosis Pulmonar Idiopática; búsqueda de nuevos tratamientos. Castellón: Universitat Jaume I. [citado: 2020 Jun 26]. Disponible desde: http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/185288/TFG_2019_GinarteJover_MariaCristina.pdf?sequence=1
- Gómez N, Pisano P, Castillo V, Fontanals A. 2012. Asma felino: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Investigación Veterinaria* [Internet]. [citado: 2019 Jan 18]; vol. 14, núm. 2, pp. 191-207. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=179130001008>.
- Gupta HV, Gupta VV, Kaur G, Baidwan AS, George PP, Shah JC, Shinde K, Malik R, Chitkara N, Bajaj KV. 2016. Effectiveness of 3% hypertonic saline nebulization in acute bronchiolitis among Indian children: A quasi-experimental study. *Perspect Clin Res.* Apr-Jun;7(2):88-93. doi: 10.4103/2229-3485.179434. PMID: 27141475; PMCID: PMC4840797.
- Hanel RM, Palmer L, Baker J, Brenner JA, Crowe DT, Dorman D, Gicking JC, Gilger B, Otto CM, Robertson SA, Rozanski E, Trumpatori B. 2016. Best practice recommendations for prehospital veterinary care of dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care* [Internet]. [citado: 2019 ene 1]; 26(2) 2016, pp 166–233. Disponible desde: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/vec.12455> doi: 10.1111/vec.12455 mar. 19]. Disponible desde: <http://www.fmvz.unam.mx/medicina/HVEPE>
- King L, Boag A. 2007. *BSAVA Manual of Canine and Feline Emergency and Critical Care*. 2da ed. Inglaterra. BSAVA. 2-3p
- Kofman C, Teper AM, Alchundia-Moreira J, Kohler MT, Lauriente A. Bronchodilator Response to Albuterol Nebulized with Hypertonic Saline Solution in Asthmatic Children. [Internet]. [citado: 2020 Jun 26]; B52. *PEDIATRIC ASTHMA AND ALLERGY*. May 1, 2020, A3715-A3715

- Le Boedec K, Roady P J, O'Brien R T. 2014. A case of atypical diffuse feline fibrotic lung disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*. [Internet]. [citado: 2020 Mar 3]; Vol. 16(10) 858–863. Disponible desde: 0.1177/1098612X14527963 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24650951>
- Lefebvre S. 2013: Revisión sobre la incidencia de las consultas de urgencia. *Veterinary Focus Focus* [Internet]. [citado: 1 ene. 19]; 23(1): 14-15.
- Lisciandro GR, Lagutchik MS, Mann KA, Voges AK, Fosgate GT, Tiller EG, Cabano NR, Bauer LD, Book BP. 2008. Evaluation of a thoracic focused assessment with sonography for trauma (TFAST) protocol to detect pneumothorax and concurrent thoracic injury in 145 traumatized dogs. [Internet]. [citado: 2020 ene. 24]; Disponible desde: *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care* 18(3) 2008, pp 258–269doi:10.1111/j.1476-4431.2008.00312.x
- Lisciandro GR, editor. 2014. *Focused Ultrasound Techniques for the small animal practitioner*. EUA (Iowa): Wiley Blackwell. p17-42, 140-188
- Little S E. 2012. *The Cat: Clinical Medicine and Management*. Missouri: Elsevier Saunders. 861-875p.
- Maddison J, Page S, Church D, editores. 2004. *Small Animal Clinical Pharmacology*. 2nd ed. Filadelfia: Saunders Elsevier. 164-168p.
- Macintire DK, Drobatz KJ, Haskins SC, Saxon WD. 2012. *Manual of Small Animal Emergency and Critical Care Medicine*. Reino Unido. Wiley-Blackwell. 3p
- Masseau I y Reiner C R. 2019. Review Thoracic computed tomographic interpretation for clinicians to aid in the diagnosis of dogs and cats with respiratory disease. *The Veterinary Journal*. [Internet]. [citado 2020 Mar 4]; vol 253 (2019) 105388. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1090023319301248?via%3Dihub> <http://dx.doi.org/10.1016/j.tvjl.2019.105388>
- Mathews K. 2017. *Emergency and Critical Care Medicine: An Essential Component of All Specialties and Practices*. Universidad de Guelph. Canada. p1-2

- Mazzaferro E. 2013. A Colour Handbook: Small Animal Fluid, Electrolyte and Acid-base Disorders. EUA: Manson Publishing. p44-47, p57-65
- MacLachlan J y Dubovi E J. 2011. Fenner's Veterinary Virology. 4th ed. Reino Unido: Elsevier. p317-320
- Miller L y Hurley K. 2009. Infectious Disease Management in Animal Shelters. Iowa: Wiley-Blackwell. P173-180
- Padrip P. 2000. Feline Asthma: Diagnosis and Treatment. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol30•numb6. 1279-1293. Disponible desde: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0195561600060071>. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(00\)06007-1](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(00)06007-1)
- Plunkett SJ. 2013. Emergency Procedures for the Small Animal Veterinarian. Reino Unido: Elsevier Ltd. p120-142
- Raghu G, Remy-Jardin M, Myers JL, Richeldi L, Ryerson CJ, Lederer DJ, Behr J, Cottin V, Danoff SK, Morell F, Flaherty KR, Wells A, Martinez FJ, Azuma A, Bice TJ, Bouros D, Brown KK, Collard HR, Duggal A, Galvin L, Inoue Y, Jenkins RG, Johkoh T, Kazerooni EA, Kitaichi M, Knight SL, Mansour G, Nicholson AG, Pipavath SNJ, Buendía-Roldán I, Selman M, Travis WD, Walsh S, Wilson KC; American Thoracic Society, European Respiratory Society, Japanese Respiratory Society, and Latin American Thoracic Society. Diagnosis of Idiopathic Pulmonary Fibrosis. 2018. An Official ATS/ERS/JRS/ALAT Clinical Practice Guideline. American Thoracic Society Documents [Internet]. [citado 2020 Mar 3]. Disponible desde: <https://www.atsjournals.org/doi/citedby/10.1164/rccm.201807-1255ST> <https://doi.org/10.1164/rccm.201807-1255ST>
- Rand J. 2006. Editor. Problem-based Feline Medicine. Reino Unido: Elsevier Saunders. 47-54p, 91-108p.
- Reinero C R. 2011. Review: Advances in the understanding of pathogenesis, and diagnostics and therapeutics for feline allergic asthma. The Veterinary Journal [Internet]. [citado

- 2020 Mar 3]; 190 (2011) 28–33. Disponible desde: [www.elsevier.com/ locate/tvj](http://www.elsevier.com/locate/tvj).
10.1016/j.tvjl.2010.09.022
- Rozanski EA, Rush JE. 2007. A Color Handbook of Small Animal Emergency and Critical Care Medicine. Reino Unido: Manson publishing Ltd. p 312
- Rossi R. 2012. Animal Virology. India: White Word Publications. P34-40
- Saito EK, C Rhoads. 2005. Urgencias en la Clínica Veterinaria. Veterinary Focus [Internet]. [citado: 1 ene. 19]; 25(3): 18-19p.
- Schmidt D, 2016. Abdominal Focused Assesment with Sonography for Trauma. [Internet]. [citado: 2020 ene 24]. Disponible desde: <https://www.cliniciansbrief.com/article/abdominal-focused-assessment-sonography-trauma>
- Silverstein D, Hopper K, 2015. Small Animal Critical Care Medicine. 2da ed. Estados Unidos de América. Elsevier Saunders. p2-3, p315-317
- Silverstein D, Hopper K, 2018. Small Animal Critical Care Medicine. 2da ed. Estados Unidos de América. Elsevier Saunders. p18-12, p220-224.
- Sorribaz CE. 2007. Manual de emergencias y patologías del aparato reproductor en caninos. Argentina. Inter-médica editorial. 1-95p
- Trzil J E y Reinero C R. 2014. Update on Feline Asthma. Veterinary Clinics: Small Animal Practice. [Internet]. [cited 2011 Jan 18]; vol.44 (2014) 91–105. Disponible desde: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cvs.2013.08.006>
- Williams JM, Jones D, Thomton C. 2017. Owners Percepcion of Veterinary Medical Emergencies. Vet Rec [internet]. [citado: 1 ene. 19]; Disponible desde: <https://veterinaryrecord.bmj.com/ doi: 10.1136/vr.104050>
- Williams K, Malarkey D, Cohn L A, Norris C R, Hawkins E C, Dye J A, Jonhson C A, Williams K J. 2004. Identification and Characterization of an Idiopathic Pulmonary Fibrosis–Like Condition in Cats. Journal of Veterinary Internal Medicine. [Internet]. [citado 2020 Mar 3]; vol 18:632–641. Disponible desde:

[https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1939-1676.2004.tb02598.x?sid=nlm%3Apubmed.](https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1939-1676.2004.tb02598.x?sid=nlm%3Apubmed) <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2004.tb02598.x>

Wingfield WE, editor. 2001. Veterinary Emergency Medicine Secrets. 2da ed. Estados Unidos de América. Hanley & Belfus, Inc. 1-4p

7. Anexo 1. Aprobación de la Pasantía HEV-UNAM.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA, CIRUGÍA Y ZOOTECNIA
PARA PEQUEÑAS ESPECIES



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., a 13 de diciembre del 2019.

COMISIÓN DE TRABAJOS FINALES DE GRADUACIÓN

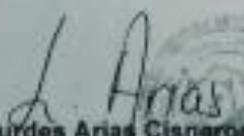
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA

A QUIEN CORRESPONDA:

Por medio de la presente se informa que la estudiante **Nazareth Arias Garro**, asistió a realizar una pasantía del 29 de julio al 30 de agosto de 2019, en el servicio de **Urgencias y Terapia Intensiva del Hospital Veterinario de Especialidades-UNAM**, la supervisión de la **MVZ Esp M en MVZ Ylenia del C. Márquez Peña**, responsable académico del área.

La estudiante cumplió con los horarios previamente establecidos, participo en las actividades académicas como, rondas clínicas presentación de seminarios, discusión de casos y evaluación de pacientes, entre otras. Su comportamiento durante su estancia siempre fue amable y respetuoso, mostro compromiso con el estudio y con sus actividades diarias.

Sin más por el momento reciba un cordial saludo y para cualquier comentario queda a sus órdenes (Tel: 56225864, infasc@unam.mx)


MVZ Esp Lourdes Arias Cisneros
Coordinadora Académica del DMCPE
Hospital Veterinario de Especialidades-
UNAM


MVZ. Esp. M en MVZ Ylenia del C. Márquez Peña
Académico responsable de Urgencias y
Terapia Intensiva
Hospital Veterinario de Especialidades-
UNAM



Ciudad Universitaria, Cd. México 04510
C. P. 045 10, Carrizavilla, C. D. Mx.
Tel: 56225864 - 56225865

8. Anexo 2. Temario de Estudio HEV-UNAM

PROFESORES RESPONSABLE
MVZ Joaquín Aguilar Bobadilla
MVZ Ylenia Márquez Peña



TEMARIO ACADÉMICO PARA LA ROTACIÓN DE URGENCIAS Y TERAPIA INTENSIVA

SEMANA 1

DÍA 1 LUNES:

Bienvenida y lineamientos generales de la rotación.

DÍA 2 MARTES:

Protocolo de atención al paciente en urgencias

Examen físico primario

Triaje / Clasificación de riesgo vital

Examen físico secundario

Laboratorio clínico en urgencias

Hematocrito, sólidos totales, densidad urinaria, glucemia

Citología / Clasificación de líquidos

DÍA 3 MIÉRCOLES:

Gasometría sanguínea

Capnografía

DÍA 4 JUEVES:

Imagenología en urgencias (AFAST, TFAST y RX)

DÍA 5 VIERNES:

Ronda general medicina

DÍA 6 SÁBADO:

RCCP

Técnicas de sondeo endotraqueal

Apoyo ventilatorio

SEMANA 2

DÍA 7 LUNES:

Oxigenoterapia

DÍA 8 MARTES:

Terapia de líquidos

Técnicas de colocación de catéter

Tipos de líquidos

DÍA 9 MIÉRCOLES:

Choque Hipovolémico

Hemorrágico

No hemorrágico

Choque Cardiogénico

Choque Obstructivo

DÍA 10 JUEVES:

Choque Mal distributivo

Séptico

Calórico

DÍA 11 VIERNES:

Ronda general medicina

DÍA 12 SÁBADO:

Reanimación con líquidos en hemorragia

SEMANA 3

DÍA 13 LUNES:

Reanimación con líquidos en pacientes no hemorrágicos

DÍA 14 MARTES:

Transfusiones

DÍA 15 MIÉRCOLES:

Monitorización hemodinámica (ECG, Presión arterial sistémica, oximetría de pulso, gasometría, capnografía, PVC, diferencial de temperatura)

DÍA 16 JUEVES:

Analgesia y anestesia en urgencias y pacientes crítico

DÍA 17 VIERNES:

Ronda general medicina

DÍA 18 SÁBADO:

Nutrición en pacientes críticos

Enteral: sondas y tipos de alimentación

Parenteral total/ parcial

SEMANA 4

DÍA 19 LUNES:

Antibioticoterapia en urgencias

DÍA 20 MARTES:

Urgencias respiratorias

Extratorácicas

DÍA 21 MIÉRCOLES:

Intratorácicas

Pared torácica

Espacio pleural

Mediastino

DÍA 22 JUEVES:

Urgencias respiratorias de origen Pulmonar

DÍA 23 VIERNES:

Ronda general medicina

DÍA 24 SÁBADO:

Traumatismo torácico

9. Anexo 3. Aprobación de la Pasantía VHC-KSU.



Department of Clinical Sciences

March 19, 2020.

Kansas State University
College of Veterinary Medicine
Department of Clinical Sciences
Manhattan, Kansas 66506

Universidad Nacional de Costa Rica

To the authorities of the College of Veterinary Medicine of the Costa Rica National University:

We were very pleased to have Nazareth Garro join us on the Kansas State University (KSU) College of Veterinary Medicine's Small Animal Emergency Rotation for six weeks during the dates of June 2 to July 12, 2019. This rotation is a required two week commitment for fourth year students in our Doctor of Veterinary Medicine curriculum. During that time, she participated in all of the same training activities as the KSU Small Animal Emergency rotation students.

Nazareth helped triage the patients that presented to the KSU Veterinary Health Center's after-hours Small Animal Emergency Service, helped obtain pertinent historical information about patients from the owner, assisted our ICU nursing staff and students with ICU and Emergency patient treatments and helped develop treatment plan for the Emergency patients. He also participated in rounds covering various small animal emergency – related topics.

Nazareth was a wonderful addition to the KSU VHC's Emergency Service during her 6 weeks of externship. She had a great attitude, strong work ethic and worked well as part of a team throughout the month she was here. She was always willing to help out wherever needed, provided good patient care, and was eager to learn. She asked a lot of good questions during the discussion of cases and communicated with others quite well. She was able to practice his technical skills, such as IV catheter placement, cystocentesis, tFAST and aFAST point of care ultrasound, as well as other basic procedures.

She enthusiastically wanted to do as much as possible to help improve his skill level. She was a joy to have on the Emergency Service for the 6 weeks, and we greatly appreciate all of his hard work and efforts during that time.

Sincerely,

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Oscar A. Chavez".

Oscar A. Chavez, DVM
Emergency Clinician
Kansas State University
College of Veterinary Medicine