

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

Pasantía en Medicina Interna y Cirugía de Tejidos Blandos en Especies Menores en el Hospital de Especies Menores y Silvestres HEMS de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Costa Rica; y Clínica Veterinaria Coronado CVC, San José, Costa Rica

Modalidad: Pasantía

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

Ariana Carmona Laverde

Campus Presbítero Benjamín Núñez, Heredia

2023

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Laura Bouza Mora M.Sc.

Vicedecana Facultad de Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona Ph.D.

Subdirectora Escuela de Medicina Veterinaria

Karen Vega Benavides M.Sc.

Tutora

Jenaro Murillo Sibaja Lic.

Lector

Diego Valerio Chávez Lic.

Lector

Fecha: _____

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios, porque de no ser por él y todas las fuerzas que me dio, no habría logrado llegar hasta acá.

A mis papás, y familia, quienes nunca dejaron de creer en mí y me impulsaron para superar mis miedos y darme la fuerza que en momentos que no creía tener, para llegar a ser lo que soy en este momento.

A mi tutora, quien me ha enseñado a perder el miedo de aprender y salir adelante sin importar el desafío.

A mis lectores, quienes siempre han sido mi ejemplo por seguir y mis mentores desde el primer día que los conocí.

A mis amigos y amigas, por ser de gran apoyo durante todo este proceso. Principalmente a Diana Molina, ya que sin su ayuda este trabajo no habría sido posible.

ÍNDICE DE CONTENIDO

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	ii
ÍNDICE DE CUADROS	v
ÍNDICE DE FIGURAS	vi
ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS	vii
RESUMEN	viii
ABSTRACT	x
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Justificación	5
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo General	8
1.3.2 Objetivos Específicos	8
2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS	9
2.1. Área de trabajo	9
2.2. Periodo de tiempo destinado	10
2.3. Manejo de los casos	10
2.4. Bitácora	10
2.5. Análisis de datos	11
3.RESULTADOS Y DISCUSIÓN	12
3.1. CASO CLÍNICO	28
3.1.1. Neumotórax espontáneo	28
3.1.2. Ingreso del caso	28
3.1.4. Preoperatorio	32
3.1.5. Procedimiento quirúrgico	32
3.1.6. Postoperatorio	34
3.1.7. Resultados y discusión del caso	35
4. CONCLUSIONES	38
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	40

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Desglose del total de casos vistos durante la pasantía en el HEMS y CVC	13
Cuadro 2. Desglose del total de casos de medicina interna y cirugías durante la pasantía en el HEMS y CVC.	14
Cuadro 3. Desglose de vacunas utilizadas en caninos.	19
Cuadro 4. Desglose de vacunas utilizadas en felinos.	21
Cuadro 5. Parámetros obtenidos durante el examen objetivo general de Laika.	27
Cuadro 6. Resultados del análisis sanguíneo de Laika previo a su cirugía.	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Vista general de casos atendidos en el HEMS	16
Figura 2. Vista general de casos atendidos en el CVC	17
Figura 3. Ultrasonido de vejiga y riñones realizado a Laika. Imagen tomada en el equipo de ultrasonografía del HEMS, 2021.	29
Figura 4. Ejemplo de colocación de tubo torácico en paciente con neumotórax.	31
Figura 5. Radiografía latero-lateral izquierda torácica de Laika. Imagen tomada en el equipo de ultrasonografía del HEMS, 2021.	34

ÍNDICE DE ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

ALP:	Fosfatasa alcalina
ALT:	Alanino amino transferasa
AMY:	Amilasa
CVC:	Clínica Veterinaria Coronado
EOG:	Examen Objetivo General
EOE:	Examen objetivo específico
kg:	Kilogramos
HEMS:	Hospital de Especies Menores y Silvestres
ml:	Mililitros
WSAVA:	World Small Animal Veterinary Association

RESUMEN

Esta pasantía se realizó en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, y en la Clínica Coronado, San José, Costa Rica del 8 de febrero de 2021 al 8 de junio de 2021, con una duración de 768 horas. Se participó en la atención de 361 pacientes en total.

El total de casos asistidos en el HEMS fue de 262 animales (72.5% de los casos totales), de los cuales 103 (56%) recibieron abordaje de medicina interna, 131(40%) recibieron abordaje quirúrgico, y en ocasiones debió utilizar una combinación de ambos.

Al analizar los datos, se determinó que, en ambos sitios, el sistema más afectado, fue el gastrointestinal (100 casos, equivalente a 27.7%), emergencias (29 casos, equivalente a 8.0%), seguido por el sistema respiratorio (24 casos, equivalente a 6.65%), y sistema renal y urinario (20 casos, equivalente a 5.5%), inclusive algunos presentaron dos o más enfermedades que impactaron varios sistemas al mismo tiempo. A la vez, cabe destacar los problemas locomotores (58) que aunque no fueron parte del estudio quirúrgico se presentaron como parte de la medicina interna.

Para lograr el diagnóstico de dichas enfermedades se requirió de imágenes médicas, especialmente radiografías en 60.3% de los casos y ultrasonidos en 55.4% de los casos. Otras pruebas utilizadas menos frecuentemente fueron las biopsias, análisis coprológicos, test de fluoresceína y gastroscopías.

Por otra parte, en la Clínica Veterinaria Coronado, se atendió a 99 animales (28.6% del total de animales atendidos, siendo 93 casos de medicina interna (90.3%) y 24 cirugías (27.4%), en algunos de los casos atendidos para medicina interna se realizaron tratamientos quirúrgicos, ya fuese de emergencia o previamente asignada.

Además, se realizó reporte del caso: abordaje diagnóstico, tratamiento y evolución de "Laika", canina de raza Malamute, castrada, de 30 kg de peso y de cinco años, quien sufrió de neumotórax espontáneo.

Palabras Claves: medicina interna, cirugía, canino, neumotórax espontáneo.

ABSTRACT

This internship was performed at the Hospital de Especies Menores y Silvestres of the School of Veterinary Medicine of the Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica, and at the Clínica Coronado, San José, Costa Rica from February 8, 2021 to June 8, 2021, with a duration of 768 hours. A total of 361 patients were attended.

The total number of cases attended at HEMS was 262 animals (72.5% of the total cases), of which 103 (56%) received internal medicine approach, 131 (40%) received surgical approach, and sometimes a combination of both had to be used.

When analyzing the data, it was determined that, in both sites, the most affected system was the gastrointestinal system (100 cases, equivalent to 27.7%), emergencies (29 cases, equivalent to 8.0%), followed by the respiratory system (24 cases, equivalent to 6.65%), and the renal and urinary system (20 cases, equivalent to 5.5%), including some with two or more diseases that impacted several systems at the same time. At the same time, it is worth mentioning the locomotor problems (58 cases, equivalent to 22.1%) that although they were not part of the surgical study, they were presented as part of the internal medicine.

To achieve the diagnosis of these diseases, medical imaging was required, especially radiographs in 60.3% of the cases and ultrasound in 55.4% of the cases. Other tests used less frequently were biopsies, coprological analysis, fluorescein test and gastroscopy.

On the other hand, at the Coronado Veterinary Clinic, 99 animals were attended (28.6% of the total number of animals attended, being 93 cases of internal medicine (90.3%) and 24 surgeries (27.4%), in some of the cases attended for internal medicine, surgical treatments were performed, either emergency or previously assigned.

In addition, a case report was made: diagnostic approach, treatment and evolution of "Laika", a Malamute canine, spayed, 30 kg of weight and five years old, who suffered from an spontaneous pneumothorax.

Key words: canine, spontaneous pneumothorax, internal medicine, surgery

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

Existe evidencia del proceso de domesticación de animales que data de hace más de 10 000 años, la evidencia muestra la relación entre el ser humano y los animales, además de los diferentes roles que estos cumplían. Históricamente, los animales han jugado un papel muy importante en la vida del ser humano y el desarrollo de la historia de la medicina (Rosende 1998). Durante el periodo grecorromano se consideró a varios individuos como padres y abuelos de la medicina veterinaria, entre ellos Aristóteles, quien se especializó en medicina descriptiva y anatomía comparativa, siendo el primero en describir la ausencia de vesícula en los caballos (Alberola y Botana 2016; Ettinger y Feldman 2017).

La medicina veterinaria es una disciplina científica que estudia las causas, los mecanismos y manifestaciones de las enfermedades en los animales. También comprende, el diagnóstico, el tratamiento y la profilaxis de los procesos patológicos y las interrelaciones de éstos con la salud humana (Monnet 2013; Ettinger y Feldman 2017). La primera escuela de veterinaria se creó en Lyon, Francia, en el año 1761, con el objetivo de proteger al ganado y los caballos en contra de las enfermedades; sin embargo, a partir de esto la veterinaria se ha dividido en un sin número de especialidades, entre las cuales se pueden incluir la medicina interna y la cirugía (Villamil 2011).

La medicina interna es una especialidad médica que se dedica a la atención integral de los seres vivos, enfocándose en el diagnóstico y el tratamiento no quirúrgico

de las patologías que los afectan y a su prevención (Reyes 2006). El abordaje clínico debe ser realizado con cautela, sin pasar por alto ningún detalle. Por lo tanto, se debe tomar en cuenta la historia, exámenes físicos exhaustivos, resultados de pruebas complementarias como exámenes laboratoriales e imágenes médicas, en conjunto con la experiencia del clínico, para determinar el mejor plan de acción con cada paciente, se deben analizar los datos de forma integral, tomando en cuenta todos los órganos y sistemas afectados (Ettinger 2017; Rodríguez y Rascón 2019).

Uno de los desafíos actuales en la práctica cotidiana de medicina veterinaria, es el uso de herramientas y pruebas complementarias; ya que dichas pruebas son en ocasiones, vistas como de alto costo monetario para la mayoría los dueños y no comprenden de su importancia a nivel diagnóstico, además de que hay que tomar en cuenta la capacidad adquisitiva de la clínica para obtener el equipo y por último la simple negativa de los propietarios a realizarlas por motivos personales; sin embargo, en los últimos años esto ha ido cambiando pues hay mayor interés en brindar consultas de calidad, con resultados en menor tiempo, para mejorar a su vez el bienestar animal de las mascotas (Fonseca 2009).

Las decisiones deben tomarse de acuerdo con la información disponible sobre el tema, es decir: medicina basada en evidencia. Entre más datos científicos existan, las decisiones tendrán más fundamento y el tratamiento será más preciso (Nelson y Couto 2014). Al decidir el abordaje, se debe tomar en cuenta la experiencia del clínico, investigación pertinente, respuesta grupal e individual esperadas y viabilidad económica de los dueños (Plumb 2011; Sim et al. 2011).

En ocasiones, el abordaje requiere cirugía, por lo tanto, es importante para el médico veterinario practicante tener adecuado conocimiento y práctica de los procedimientos quirúrgicos más comunes; correcta preparación prequirúrgica, quirúrgica y postquirúrgica de cada paciente, además de los cuidados que se deben tener al darse de alta de la clínica u hospital (Aluja 2011; Mann et al. 2011; Serrano et al. 2013). Todo procedimiento quirúrgico presenta cuatro fases: en la primera, se inciden los tejidos; en la segunda, se procura mantener la hemostasia; la tercera implica el manejo de los tejidos expuestos y, por último, se suturan las estructuras incididas (Slatter 2003).

Algunos de los procedimientos quirúrgicos que se realizan más comúnmente incluyen trastornos gastrointestinales por obstrucciones, hernias diafragmáticas, dilataciones vólvulo-gástricas, cirugías en sistema urinario como cistotomías, o procedimientos electivos como ovariectomías y orquiectomías (Tobias y Johnston 2012; Fossum et al. 2013). En cavidad torácica también se llevan a cabo procedimientos; sin embargo, estos se consideran de mayor complejidad quirúrgica y por ende deben ser realizados por un personal capacitado para tales intervenciones (León 2011; Selby 2012).

Además, para brindar un servicio completo de medicina veterinaria, se debe contar con una excelente administración empresarial, el uso de registros analógicos o digitales, sistemas contables actualizados, servicio al cliente de calidad, infraestructura adecuada, correctos protocolos de limpieza y una constante capacitación del personal (Franco 2009; Aluja 2011; Woods et al. 2011).

Cuando se trata de la medicina interna se requiere de habilidades que van más allá de la observación de un paciente, todavía hay mucho por mejorar, pero dada la mayor cantidad de herramientas que existen en la actualidad, todo se ha vuelto más sencillo en ciertas áreas (Franco et al. 2009). La tecnología ha permitido acceder con más facilidad a las historias clínicas de un paciente, comunicación con los dueños, historia de medicamentos y más, han constituido en un aumento de la eficiencia al momento de analizar un caso; también la medicina interna inculca en cada investigador, aprender, innovar y cambiar según cambia también la situación, no solamente se adquiere en el momento, sino que es algo que se enseña de la misma forma con lo cual concuerda Reyes (2006).

Por esa misma razón se debe analizar con cuidado las pruebas que se realizaron, usando aquellas que den la mayor cantidad de información, con el menor costo posible, Scalese et al. (2008) menciona la relación costo-beneficio como una herramienta para determinar la mejor opción a utilizar.

Se debe recalcar también, que la medicina interna no es una ciencia que se realice sola, es todo un movimiento interdisciplinario que trabaja en equipo para llegar a las conclusiones. Así que esto incluye la relación cliente-médico y demás personas encargadas del uso de tales herramientas externas o internas.

La lista del abc de la medicina veterinaria se refiere a los procedimientos básicos que se deben realizar cuando llega un paciente principalmente de emergencia, pero aplica en todas las situaciones. Se trata de preguntas de SI o NO (Mavrogenis et al. 2018). Tales listas reducen el tiempo de acción, errores médicos y tratan las

situaciones de vida o muerte. Deben ser cortas y concisas, en este caso “abc” se refiere a sus siglas en inglés como la habilidad de que pase el aire por las vías aéreas, si el animal es capaz de respirar y de su condición cardíaca (Hearns 2018).

Dadas las respuestas se procede o no a colocar una vía intravenosa, traqueotubos, cámaras de oxígeno, drenajes torácicos o métodos de resucitación, no necesariamente en ese orden.

Con una lista de abc se pueden categorizar los casos: por ejemplo, un animal con hipoxia, hipotensión, síndrome coronario agudo, vólvulos gástricos, traumas craneales o de extremidades (Hearns 2018).

1.2. Justificación

El rol de la medicina veterinaria en la sociedad actual es cada día más importante, principalmente con respecto a los animales de compañía y exóticos, pues se consideran cada vez más como miembros de la familia; por esta razón los clientes exigen profesionales altamente capacitados y que cuenta con las herramientas necesarias para darle la mejor atención a sus mascotas, brindándoles la calidad de vida que merecen.

El Hospital de Especies Menores y Silvestres, de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS) es uno de los hospitales con mayor experiencia en Costa Rica, se considera de referencia nacional por su alta casuística, y se vio un aproximado del 75% del total de casos presentados. El HEMS cuenta con equipo especializado, como lo es ultrasonido, dos salas de cirugía, sala de radiografías, salas de recuperación separadas entre gatos, perros y animales

silvestres, además es un hospital de docencia, lo cual permitió practicar el adecuado uso de la medicina interna para mejorar las destrezas en cada una de las áreas antes mencionadas, al ser parte de los encargados de la sala de recuperación, toma de anamnesis, cuidado de los animales y asistencia durante las cirugías. Esto ayudó a fortalecer el proceso de aprendizaje, desarrollo de las destrezas necesarias para la práctica profesional veterinaria y alcanzar capacidades para enfrentar futuros desafíos.

Asimismo, la Clínica Veterinaria Coronado, mantiene altos estándares de calidad, es reconocida por su excelente servicio al cliente, alta casuística (aproximadamente un 25% del total de casos vistos) y por su misión de velar por el bienestar de las mascotas. Esto permitió realizar abordajes integrales de medicina preventiva, diagnóstica y curativa, así como reforzar habilidades y destrezas en la práctica de la clínica de especies menores y en el manejo paciente/ propietario, el cual es uno de los desafíos reales en la vivencia clínica diaria.

En ambos sitios se desarrollaron las habilidades necesarias para el abordaje clínico de los pacientes, desde el primer contacto con el paciente y su propietario, el desarrollo posterior del caso, análisis de los signos clínicos claves y relación de dicha información con patologías o diagnósticos presuntivos, hasta obtener una resolución o diagnóstico definitivo; todo esto mediante exámenes diagnósticos, terapias y medicina integrales. Los conocimientos adquiridos a lo largo del proyecto fueron puestos en práctica para en un futuro, brindar un servicio de calidad como médico veterinario.

Además, para la atención de los casos que requirieron un abordaje quirúrgico, fue importante adquirir las destrezas para llevar a cabo cirugías, así como tener la mejor preparación posible para atender urgencias y ejercer cuidados críticos de forma que

se aseguren las mejores oportunidades de sobrevivencia para el paciente. Por lo tanto, como profesionales en el área de la salud, se fortalecen las destrezas y conocimientos que permiten llevar a cabo esta tarea con éxito. Por las características mencionadas de ambos centros médicos, se consideró que la Clínica Veterinaria Coronado y el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional fueron excelentes plataformas de aprendizaje en las áreas de medicina interna, emergencias, cuidados críticos y cirugía de tejidos blandos por lo que considero que son una excelente oportunidad de aprendizaje como pasante.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Fortalecer conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera, en diferentes áreas de medicina en especies menores, incluyendo medicina preventiva, general, diagnóstica y terapéuticas médico-quirúrgicas; mediante una pasantía en la Clínica Veterinaria Coronado (CVC) y el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS).

1.3.2 Objetivos Específicos

1.3.2.1. Adquirir experiencia en obtención de anamnesis, realización e interpretación de pruebas complementarias, correlacionándolas con la presentación clínica de patologías específicas, concretando el actuar bajo el concepto medicina basada en evidencia y mediante el abordaje integral de cada paciente según su condición.

1.3.2.2. Obtener experiencia en el manejo y atención de emergencias y cuidados críticos, formando criterio clínico para una adecuada toma de decisiones.

1.3.2.3. Obtener habilidades prácticas, clínicas y quirúrgicas pertinentes para participar en cirugías de tejidos blandos, así como en los diferentes tiempos quirúrgicos: pre, trans y postcirugía de dichos pacientes.

2. METODOLOGÍA: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Área de trabajo

Los lugares de realización de la pasantía fueron la Clínica Veterinaria Coronado (CVC) y el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional (HEMS).

La CVC está ubicada 50m norte de la terminal de buses, San Isidro de Coronado, San José, Costa Rica. La cual cuenta con sala de espera, tres consultorios, sala de internamiento y tratamientos, quirófano equipado para cirugías de tejidos blandos. Ofrecen consulta médica, servicio de radiografía, venta de medicamentos, alimentos, entre otros.

El Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Universidad Nacional (HEMS), en Lagunilla de Heredia, Costa Rica. Este hospital cuenta con una recepción/sala de espera, área de autoclavado, áreas separadas para el internamiento de felinos, caninos, exóticos/silvestres e infecciosos, zona de tratamientos, salas para toma de radiografías y ultrasonido. Quirófanos equipados para cirugías de tejidos blandos y ortopedia y un área especial para fisioterapia.

2.2. Periodo de tiempo destinado

Se realizaron un total de 768 horas, llevadas a cabo del 8 de febrero al 8 de junio del 2021. En un horario de lunes a sábado de 8am a 4pm según lo que permitió la pandemia. En ese momento, debido a la pandemia por el virus del SARS-CoV2, se modificó el horario de atención en ambos sitios, por ende, la casuística fue menor a la esperada.

2.3. Manejo de los casos

Todos los casos que visitaron la clínica fueron evaluados de manera conjunta con los médicos veterinarios de la clínica. Esto incluyó desde el abordaje en consulta, examinación física general (EOG) y específica (EOE), toma e interpretación de pruebas diagnósticas pertinentes, propuesta y ejecución de tratamientos médicos o quirúrgicos, y demás procedimientos necesarios para el bienestar del paciente.

2.4. Bitácora

Se llevó una bitácora con el fin de documentar cada caso clínico veterinario, y la información relevante pertinente; así como lo realizado en el turno. Esta bitácora se firmó por el médico de turno que se encontraba encargado al momento de cierre de la clínica.

2.5. Análisis de datos

Los datos que se obtuvieron en este proyecto fueron analizados mediante estadística descriptiva en un documento de Excel, se tomaron los datos principales de cada paciente, anamnesis, sintomatología y diagnósticos, entre otros y la información será presentada en gráficos, cuadros y figuras según sea necesario y con una explicación corta pertinente. Además, se complementó con el desarrollo de un caso clínico.

3.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Dada la emergencia nacional por el virus SAR-CoV2, la casuística fue muy reducida en ambos centros de salud. Durante esta pasantía se participó en la atención de 361 pacientes en total, de los cuales 262 (72.6%) fueron atendidos en el Hospital de Especies Menores y Silvestres (HEMS), y 99 (27.4%) en la Clínica Veterinaria de Coronado (CVC).

En cuanto a la casuística no se distinguió entre especies, sino entre motivos de consulta en ambos lugares. En ambos sitios, la mayoría fueron casos gastrointestinales siendo 72 (un 27.5%) en el HEMS y 28 (28.3%) en la Clínica Veterinaria Coronado, lo anterior puede explicarse ya que las condiciones ambientales de las estación del año donde se presentaron los casos, permiten el incremento del número de dolencias gástricas, especialmente cuando se trata de enfermedades parasitarias (Rodríguez-Diego et al. 2013) las siguientes condiciones más seguidas fueron los síntomas cardiorrespiratorios en el HEMS con 21 (8%), entre ellos un taponamiento cardiaco y apenas 3 (3%) en el CVC, genito-uritarios fueron 15 (5.7%) en el HEMS y 5 (5.1%) en la CVC, entre ellas incontinencias urinarias y obstrucciones del canal urinario. Además, se deben incluir en la sección de medicina interna, los casos del sistema locomotor, los cuales fueron de 8 (8.1%) en la CVC y de 50 (19.1%) en el HEMS.

En lo referente a la medicina preventiva, al CVC llegó un 25.3% de los casos (25), mientras que en el HEMS solamente 0.8% (2). Además, se presentaron 6 casos infecciosos, principalmente parvovirus canino y un caso de coronavirus canino, todos

se atendieron en el HEMS, siendo un 2.3% del total de casos vistos en este establecimiento. (Cuadro 1).

Cuadro 1. *Desglose del total de casos vistos durante la pasantía en el HEMS y CVC.*

Motivo de consulta	CVC		HEMS	
Cancerígenos-Biopsias	2	2.0%	21	8.0%
Cardio-Respiratorios	3	3.0%	21	8.0%
Castraciones	5	5.1%	10	3.8%
Dérmico	9	9.3	16	6.0%
Emergencias	2	2.0%	27	10.3%
Endocrino	0	-	6	2.3%
Eutanasias	4	4.0%	2	0.8%
Gastrointestinales	28	28.3%	72	27.5%
Idiopático	0	-	1	0.4%
Infecciosos	0	-	6	2.3%
Limpiezas dentales	4	4.0%	0	-
Locomotor	8	8.1%	50	19.1%
Oftalmológicos	2	2.0%	7	2.7%
Óticos	2	2.0%	6	2.3%
Urinarios	5	5.0%	15	5.7%
Vacunaciones	25	25.3%	2	0.8%
TOTAL DE CADA CENTRO DE SALUD	99	100%	262	100%
TOTAL DE CASOS			361	

En la realidad, los casos de medicina interna y cirugía en ocasiones suelen trasladarse, por lo que no se deben excluir una de la otra. Esto ocurrió en el HEMS y en la CVC, ya que hubo casos que se analizaron mediante medicina interna; sin embargo, llegaron a requerir de una cirugía (Cuadro 2).

Cuadro 2. *Desglose del total de casos de medicina interna y cirugías durante la pasantía en el HEMS y CVC.*

CVC	cantidad	HEMS	cantidad
cirugías	24	cirugías	103
medicina interna	93	medicina interna	141
totales en cada entidad de salud	117		244
TOTAL DE CASOS			361

En el HEMS la mayoría de los casos fueron gastrointestinales (72) que equivale a un 27.5%, lo cual corresponde con la época del año en que salen los insectos, muchos de los cuales son tóxicos para los pacientes y terminan con problemas de vómito o diarrea (Rodríguez-Diego et al. 2013), además se presentan casos de parasitosis o virales, los que en ocasiones se consideraron como infecciosos (2.3%) como lo es el Coronavirus canino y el Parvovirus canino (Evermann et al. 2005).

Luego se debe tomar en cuenta el sistema locomotor (19.1% de los casos vistos en el HEMS y 8.1% en la CVC) pues para llegar al diagnóstico y previo a alguna cirugía, se debe realizar un examen exhaustivo del caso para determinar su causa: fracturas,

dislocaciones de patela y rupturas de ligamentos. La mayoría de las veces se manifiesta en forma de dolor musculoesquelético y/o impotencia funcional. Es importante una anamnesis detallada y la exploración física general, completa y sistemática, con especial atención al sistema musculoesquelético. Se debe distinguir el origen del dolor, este puede ser tanto a la movilidad como a la palpación. Puede haber tumefacción con calor o eritema, se puede dar derrame articular engrosamiento de la sinovial, tumefacción de tejidos blandos periarticulares o tumefacciones tendinosas que suelen ser localizadas y alargadas. Puede haber crujidos, roces o chasquidos. Se valora también el estado muscular, si existe una alteración en el tono, fuerza, contracturas o atrofas (Delgado Martínez AD, Marchal Corrales JA. 2005). En cuanto a las fracturas, estas pueden clasificarse en varios grupos: electivas como por ejemplo cirugías de displasia de cadera, ruptura de ligamento cruzado anterior, osteocondritis disecante; cirugías no electivas como por ejemplo fracturas de huesos, luxaciones de articulaciones o aquellas condiciones que requieran tratamientos de emergencia, tales como fracturas abiertas. Para lograr un adecuado diagnóstico se opta por la toma de radiografías (Fossum, 2013).

También se presentaron emergencias (10.3%) que en su mayoría se debieron a problemas cardiacos (como los taponamientos cardiacos o síndromes coronarios agudos), atropellos, vólvulos gastrointestinales, hernias diafragmáticas o taponamientos uretrales (Figura 1). En estos casos se utilizó la técnica de triage ("selección" en francés) que es procedimiento de identificación y selección de pacientes entre estables e inestables, teniendo en cuenta los estados que amenazan la vida del animal. Para ello se usó la técnica de "abc" para tratar de estabilizar al

paciente sin causar mayor estrés, con oxígeno, analgésicos o infusiones intravenosas con cristaloides o coloides por ejemplo (Mavrogenis et al. 2018).

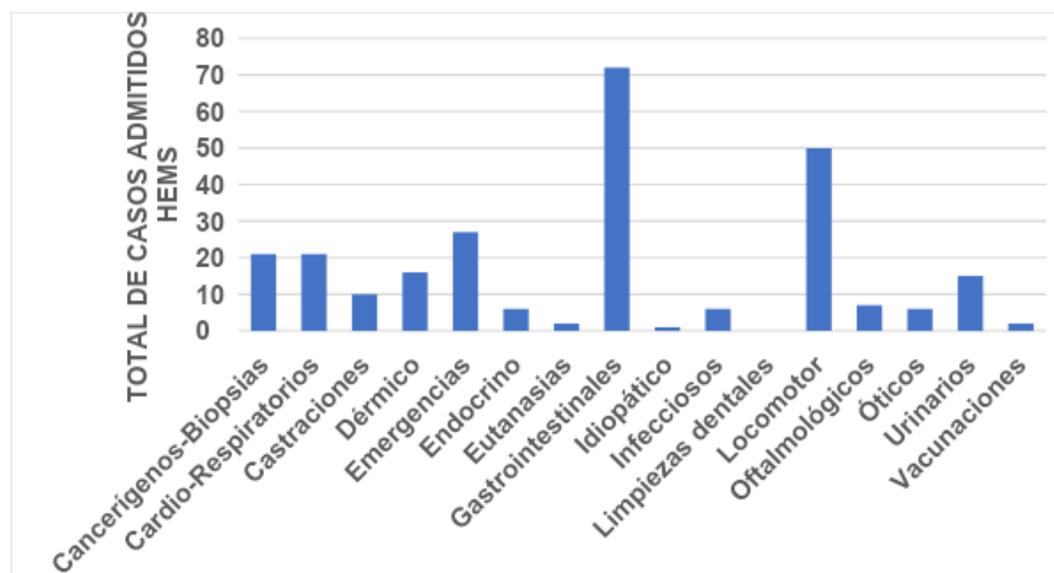


Figura 1. Vista general de casos atendidos en el HEMS según motivo de consulta.

En la CVC ocurrió lo mismo que en el HEMS, pues la mayoría de los casos presentados se debieron a patologías gastrointestinales (28.3%) con casos de diarreas, vómitos y falta de apetito, además de parásitos gastrointestinales o problemas alimenticios.

Al ser una clínica y no un hospital, la mayoría de las personas acuden a ella para en su mayoría para medicina preventiva, castraciones y cirugías menores, el equivalente a 32.4% de los casos vistos en este centro de salud (Figura 2).

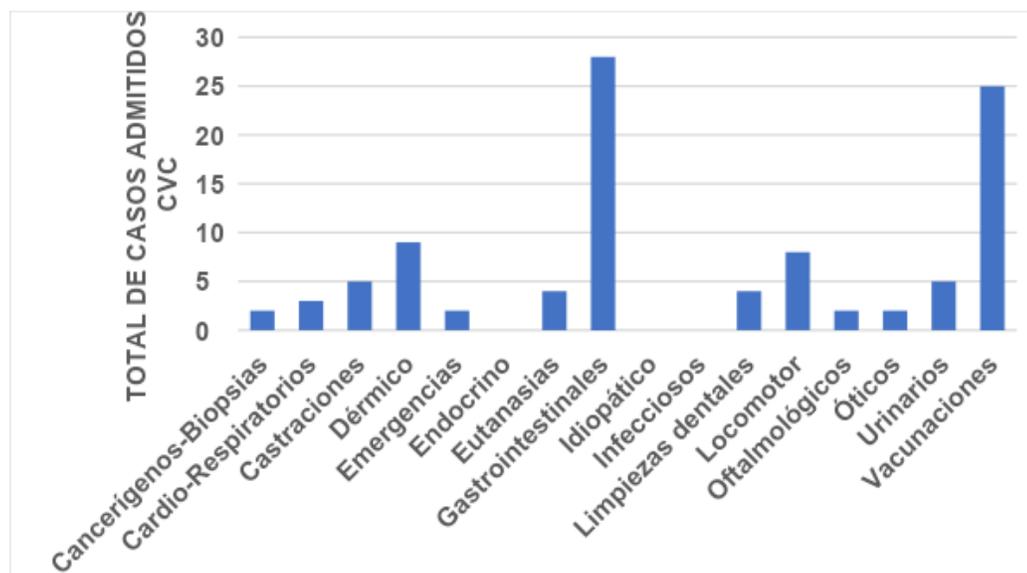


Figura 2. Vista general de casos atendidos en la CVC, según motivo de consulta.

En cuanto a la medicina preventiva, las directrices de The World Small Animal Veterinary Association (WSAVA) incluyen el esquema de vacunación a utilizar e indica cuáles vacunas se consideran esenciales y cuáles son optativas. Por lo tanto, se debería utilizar como los lineamientos básicos a seguir en el centro de salud.

Se considera que una vacuna es esencial cuando su finalidad es que todos los animales la deben recibir, a intervalos recomendados, con el fin de proporcionar una protección de por vida contra las enfermedades infecciosas de importancia mundial (WSAVA 2016).

Las vacunas esenciales u obligatorias para el perro son las que confieren protección contra la infección por el virus del Distemper (Moquillo) canino (CDV), Adenovirus canino (CAV; los tipos 1 y 2) y el Parvovirus canino tipo 2 (PCV-2) y sus variantes. También se debe considerar la vacuna contra el virus de la Rabia, ya que

este virus se considera endémico en nuestro país, por lo cual de igual forma se incluye dentro de las vacunas esenciales (WSAVA 2016).

Las vacunas no esenciales son aquellas que se utilizan cuando se evalúa el ambiente y el riesgo de contraer la enfermedad, pero se debe considerar que también pueden desarrollar una reacción alérgica, de acuerdo con la WSAVA (2016).

En caninos la vacunación se debe empezar una vez terminado el periodo de inmunización pasiva proveniente de la madre, el cual termina entre las ocho y 12 semanas de nacimiento, es en ese momento cuando se puede comenzar con la inmunización activa. Mediante esta recomendación, cuando se inicia la vacunación a las seis o siete semanas de edad, se administran cuatro vacunas esenciales primarias con un intervalo de cuatro semanas. De igual manera, sólo se van a requerir tres si se inicia a las ocho o nueve semanas usando un intervalo similar de cuatro semanas, con un refuerzo al año de la primera inmunización. Además, ahora existe una nueva recomendación que, si se vacuna de nuevo a las 26 semanas de vida, no requerirá de otra vacuna esencial hasta al menos tres años después, esto es una alternativa, la cual no excluye las revisiones anuales (WSAVA 2016) (Cuadro 3).

Cuadro 3. *Desglose de vacunas utilizadas en caninos.*

Vacunas esenciales en caninos	vacunas no esenciales en caninos
Parvovirus canino tipo 2 (CPV-2, parenteral)	CPV-2 (inactivada, parenteral)
Virus de Moquillo canino (CDV, parenteral)	Adenovirus canino 1 (CAV-1; MLV e inactivada, parenteral)
Virus recombinante de Moquillo canino (CDV, parenteral)	Virus de Parainfluenza (CPiV, parenteral)
Adenovirus canino 2 (CAV-2; MLV, parenteral)	<i>Bordetella</i> sp (a menos que se lleve a un refugio o guardería, ahí sí sería esencial)
Rabia (inactivada, parenteral)	<i>Leptospira</i> sp
	Influenza canina (CVI) inactivada, parenteral
	Coronavirus canino (CCV) parenteral

NOTA: Tomado de Journal of Small Animal Practice • © 2020 British Small Animal Veterinary Association.

Existen pruebas serológicas y kits, los cuales indican si el animal tiene la protección necesaria y se utilizan para asegurar que el sistema inmune del animal ha reconocido el antígeno de la vacuna (WSAVA 2016).

En el caso de los felinos las vacunas esenciales son las que protegen contra la Panleucopenia felina (FPV), Sida felino (FHV -1), Calicivirus felino (FCV) y Rabia. Además de la vacuna contra la Leucemia felina (FeLV), la cual es de debate, pues algunos consideran que depende del estilo de vida del animal; sin embargo, se reconoce el riesgo de exposición, por lo que se recomienda dos dosis de la vacuna dadas con dos a cuatro semanas de distancia; pero, empezando no antes de las ocho semanas de edad. Se comienza con el plan de vacunación a las 16 semanas de edad con cuatro vacunas esenciales primarias, con refuerzo a los 12 meses de la última dosis de vacunas esenciales (WSAVA 2016).

Dentro de las vacunas no esenciales se incluyen las de *Bordetella* y *Chlamydia*, sin embargo, de acuerdo con los niveles de exposición y vida media de dichas vacunas, sí se recomienda su refuerzo anual. Un gato adulto adoptado sin historia de vacunaciones debe recibir dos dosis de la vacuna contra FHV-1/FCV (con dos a cuatro semanas de diferencia) para establecer una respuesta inmune adecuada (WSAVA 2016).

Cuando se lleva un animal a guardería ya sea canina o felina, es obligatorio que los animales cuenten con su esquema de vacunación esencial al día y en el caso de los caninos, también con las no esenciales, por el riesgo de las circunstancias (WSAVA 2016) (Cuadro 4).

Cuadro 4. *Desglose de vacunas utilizadas en felinos.*

Vacunas esenciales en felinos	Vacunas no esenciales en felinos
Parvovirus felino (FPV) parenteral	Virus de la leucemia felina (FeLV; recombinante vectorizada en poxvirus de canario, sin adyuvante, inyectable)
Herpesvirus felino-1 (FHV-1) parenteral	
Calicivirus felino (FCV) parenteral	
Rabia parenteral	

NOTA: Tomado de Journal of Small Animal Practice • © 2020 British Small Animal Veterinary Association.

En cuanto a las cirugías, la mayoría fueron electivas, como las remociones de nódulos para enviar a patología, las limpiezas dentales bajo anestesia inhalatoria y las castraciones.

Las esterilizaciones se realizan tanto a machos como a hembras, en felinos y caninos. Hay que tomar en cuenta la edad del animal, ya que se tienen consecuencias cuando se realizan demasiado jóvenes, aunque segura, puede ser tanto positiva como traer problemas a futuro.

No se recomienda realizarlas antes de los cinco meses, ya que afecta el comportamiento y salud a largo plazo. En hembras, no se recomienda realizarlas antes de los tres meses de edad, pues se asocia a un incremento de la longitud ósea y un

mayor riesgo de incontinencia urinaria; sin embargo, tiene sus pros también, ya que la recuperación anestésica después de las siete semanas es más rápida que en animales mayores, hay menos complicaciones perioperatorias y menos consecuencias médicas adversas. Además, en los machos se disminuye la obesidad, ansiedad por separación, conductas de huida al estar asustados, retraimiento a propietarios y el carácter errante. En gatos disminuye el asma, gingivitis, e hiperactividad, se disminuye la incidencia de abscesos, agresividad, comportamiento sexual y marcaje con orina; pero, como contras tiene que en los perros machos se puede incrementar las displasias de cadera, fobias a los ruidos y comportamientos sexuales; mientras que, en perras hembras incrementa la incontinencia urinaria (como lo antes mencionado) lo que puede llevar a más problemas de cistitis. En gatos se incrementa la timidez con extraños y en machos ellos tienden a esconderse más (Fossum 2013).

La técnica en sí de la ovariectomía es la siguiente: en perras se realiza una incisión en el tercio craneal del ombligo en el abdomen caudal, si se trata de una perra con tórax profundo o con el útero agrandado se realiza la misma incisión; sin embargo, se puede extender craneal o caudalmente según sea necesario para exteriorizar el aparato reproductor sin tanta tracción, en cachorras prepúberes la incisión es en el tercio medio caudal del abdomen craneal. En gatas el cuerpo uterino está más caudal, por lo que la incisión es también en el tercio medio del abdomen caudal (Fossum 2013).

Se realiza una incisión de cuatro a ocho centímetros en la piel, para exponer la línea alba, se tira de ella y se realiza una punción hacia la cavidad abdominal, para

luego se extiende la incisión con tijeras Mayo, se requiere un gancho para ovariectomías, se desliza el gancho hacia la pared abdominal, de dos a tres centímetros caudal al riñón, luego se gira el gancho de forma medial para así enlazar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo y se eleva del abdomen, se confirma que es el cuerno uterino siguiendo hasta la bifurcación uterina o hasta el ovario. Se estira o rompe el ligamento suspensorio del ovario cerca del riñón, sin dañar los vasos ováricos. Se colocan entre una y dos pinzas hemostáticas a través del pedículo ovárico, proximales a este y una en el pedículo ovárico, la pinza proximal (más profunda) sirve como canal para la ligadura, la media sostiene el pedículo para la ligadura y la distal para evitar el reflujo de sangre luego de la transección y con un hilo absorbible se realiza una sutura ocho o Miller debajo de la sutura proximal como transfijante y luego otra sutura en ocho en la otra mitad del pedículo para así poder transeccionarlo distal a la pinza situada a través del mismo, se debe revisar que no haya hemorragias. Lo mismo en el ovario contrario. En el cuerpo uterino se debe separar su ligamento ancho del cuerpo uterino, se liga en ocho lo más proximal al cérvix posible, otra sutura transeccional y finalmente, se realiza la transección y se verifica que no haya hemorragia sosteniendo el muñón (Fossum 2013).

En machos, la orquiectomía se realiza principalmente pues se reduce la sobrepoblación, se disminuye la agresividad, escapismo, conducta de micción no deseada. Además, ayuda a prevenir patologías debidas a los andrógenos, como lo son patologías prostáticas, adenomas perianales y hernias perineales. También se indica cuando hay anomalías congénitas, anomalías testiculares o epididimales, neoplasias, traumatismos, abscesos escrotales, herniorrafia inguinoescrotal, uretostomía

escrotal, control de la epilepsia o control de anomalías endocrinas. En todo caso puede realizarse un abordaje preescrotal o perianal según sea lo más necesario, el más frecuente es el preescrotal, puede hacerse de forma abierta o cerrada (Fossum 2013).

La castración canina preescrotal abierta requiere incidir las túnicas vaginales, mientras que la cerrada no. En ambos casos se debe aplicar presión sobre el escroto para avanzar un testículo y allí se realiza la incisión sobre el mismo. En la técnica abierta se incide la fascia espermiática y la túnica vaginal parietal, se coloca un hemostato a través de la túnica, donde se une al epidídimo y se separa el ligamento de la cola del mismo, con la túnica. Se liga por aparte el cordón deferente y el vascular, luego se ligan juntos con una ligadura circular proximal, se coloca una pinza hemostática distal a las ligaduras y se transecciona entre las pinzas y las ligaduras, se observa que no haya hemorragias y se suelta el muñón. En la técnica cerrada es el mismo proceso; sin embargo, se liga el cordón deferente y el vascular juntos (Fossum 2013).

La castración felina requiere arrancar el pelo del escroto en lugar de rasurar, para no causar reacción alérgica, se realizan incisiones de craneal a caudal en la piel de cada testículo, se incide y separa la túnica parietal del testículo, se transecciona el conducto deferente cerca del testículo para poder realizar de dos a tres nudos cuadrados con el conducto deferente y los vasos espermiáticos (Fossum 2013).

Por último, se realizan también castraciones de animales criptorquídeos, en ellos las castraciones son recomendadas pues, es un fallo congénito del descenso de uno o ambos testículos, es decir que no llegan hasta el escroto, después de los dos

meses de edad es menor la esperanza de descenso testicular. Se recomienda realizar la castración ya que se considera que se debe a un gen recesivo autosómico que está ligado al sexo, además a futuro podría presentar neoplasias (seminomas o tumores de células de Sertoli), de estar en la región inguinal suele poder palpase; sin embargo, de no ser así, se debe recurrir a un ultrasonido para ubicar adecuadamente el testículo en la zona abdominal (Fossum 2013).

3.1. CASO CLÍNICO

3.1.1. Neumotórax espontáneo

3.1.2. Ingreso del caso

Laika, canina, de raza Malamute de cinco años y con 30 kg de peso, ingresó al HEMS el día cuatro de abril de 2021 y se dio de alta el día 24 de abril del 2021.

Lo que desencadenó la patología de la paciente fue, según la historia, su extensión elevada a nivel vertical, sus dueños en ese momento notaron que dejó de respirar con normalidad, presentó jadeo y no era capaz de moverse con facilidad, debido a eso, fue llevada de inmediato al HEMS.

No fue posible determinar su frecuencia cardíaca, pues el jadeo era tan intenso que no se lograba distinguir los sonidos cardíacos; sin embargo, el resto de sus parámetros se consideraron normales.

3.1.3. Abordaje del caso y pruebas diagnósticas

Al abordar el caso de Laika se obtuvo los siguientes hallazgos del EOG (Cuadro 5).

Cuadro 5. *Parámetros obtenidos durante el examen objetivo general de Laika.*

Peso (kg)	30kg
Pulso	sincrónico
Condición corporal (1-5)	3.5/5
Estado de ánimo	alerta
Mucosas	rosadas pálidas
Llenado capilar	2 segundos
Frecuencia cardíaca	no determinable
Frecuencia respiratoria	jadeo
Hidratación	5%
Propiocepción	adecuada
Temperatura (°C)	39.1°C

Con respecto a la química de la paciente se consideró que los valores en sangre estaban dentro de los rangos normales, en lo referente a albúmina (ALB), fosfatasa alcalina (ALP), alanina aminotransferasa (ALT), amilasa (AMY) y bilirrubina (TBIL), por lo cual se determinó que su función hepática era la adecuada previo a la cirugía. Además, los resultados de nitrógeno ureico (BUN), creatinina, fósforo, sodio, proteínas totales y globulinas también se encontraban dentro de los valores normales, por lo que se consideró que el riñón estaba en buenas condiciones para poder llevar a cabo la cirugía (Cuadro 6).

Cuadro 6. *Resultados del análisis sanguíneo de Laika previo a su cirugía.*

Tipo de análisis	Resultados del paciente	Rango de aceptación
ALBÚMINA	4	2,5-4,4 g/dl
ALP	85	20-50 U/L
ALT	83	10-118 U/L
AMY	290	200-1200 U/L
BILIRRUBINA	0,4	0,1-0,8 mg/dl
NITRÓGENO UREICO	17	7-25 mg/dl
CALCIO	11	8,6-11,8 mg/dl
FÓSFORO	3,7	2,9-6,6 mg/dl
CREATININA	0,9	0,3-1,4 mg/dl
GLUCOSA	96	60-110 mg/dl
SODIO	150	138-160 mmol/L
POTASIO	4,4	3,7-5,8 mmol/L
PROTEÍNAS TOTALES	8	5,4-8,2 g/dL
GLOBULINAS	4	2,3-5,2 g/dL

NOTA: Datos obtenidos en el equipo de laboratorio del Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional, 2022.

Así mismo, se le realizó en el HEMS un ultrasonido conocido como FAST, en el cual se revisaron todos sus órganos. De acuerdo con el ultrasonido prequirúrgico que se realizó, los resultados fueron normales, la revisión del hígado y la vejiga mostraron sombras hipoecoicas en ambos órganos por lo cual se consideraron en condiciones adecuadas (Figura 3).



Figura 3. Ultrasonido de vejiga y riñones realizado a Laika. Imagen tomada en el equipo de ultrasonografía del HEMS, 2021.

3.1.4. Preoperatorio

Posterior a esto y como parte del protocolo del HEMS, se le colocó una vía intravenosa, se rasuró el área donde se realizaría la cirugía y se le colocó una bolsa de fluidos de Cloruro de Sodio® al 0.9% (Laboratorio Baxter, México), y previo al procedimiento se administró una dosis de tramal o Intradol® (Alcames Laboratorios, Costa Rica) a 2 mg/kg, el equivalente a 60 mg/kg y una de diazepam o Unizepan® (Unimedical, Uruguay) a 1 mg/kg, el equivalente a 30 mg/kg. Para la inducción se le colocó una dosis de propofol® al 1% p/v (Troikaa, India) a 5.5 mg/kg el equivalente a 165 mg/kg lo cual dió un espacio de 40 a 60 segundos para ser transferida a la sala de operaciones, donde se le colocó un tubo traqueal y se indujo con anestesia inhalatoria, en este caso con isoflurano, se le administró a su vez oxígeno para mantener los signos vitales del paciente estables.

3.1.5. Procedimiento quirúrgico

Durante la operación se debió de monitorear que la respiración, frecuencia cardiaca y oxigenación se mantuvieran estables, durante la cirugía se colocó de forma intravenosa otro bolo de 12 ml de propofol, 1.8 ml de diazepam, 3 ml de Amoxicilina LA® (Laboratorios Bayer, México) y 1.95 ml de lidocaína intratorácica o Riocaina® (Laboratorios Allignani, Argentina) por ser una cirugía tan invasiva para disminuir el dolor durante la intervención y que el dolor postoperatorio fuese menor. A ella fue necesario realizarle una intervención quirúrgica por el neumotórax; pero, también, por

estar el lóbulo pulmonar derecho con un grave comprometimiento. Este último debió ser extraído parcialmente. Luego de esto se le colocó un tubo torácico para poder restablecer la presión negativa en el tórax, sin embargo, este no fue exitoso, por lo que se sometió a una segunda cirugía para colocar un segundo tubo torácico, con lo cual sí fue posible la restauración de presión negativa y la recuperación exitosa de la paciente (Figura 4).

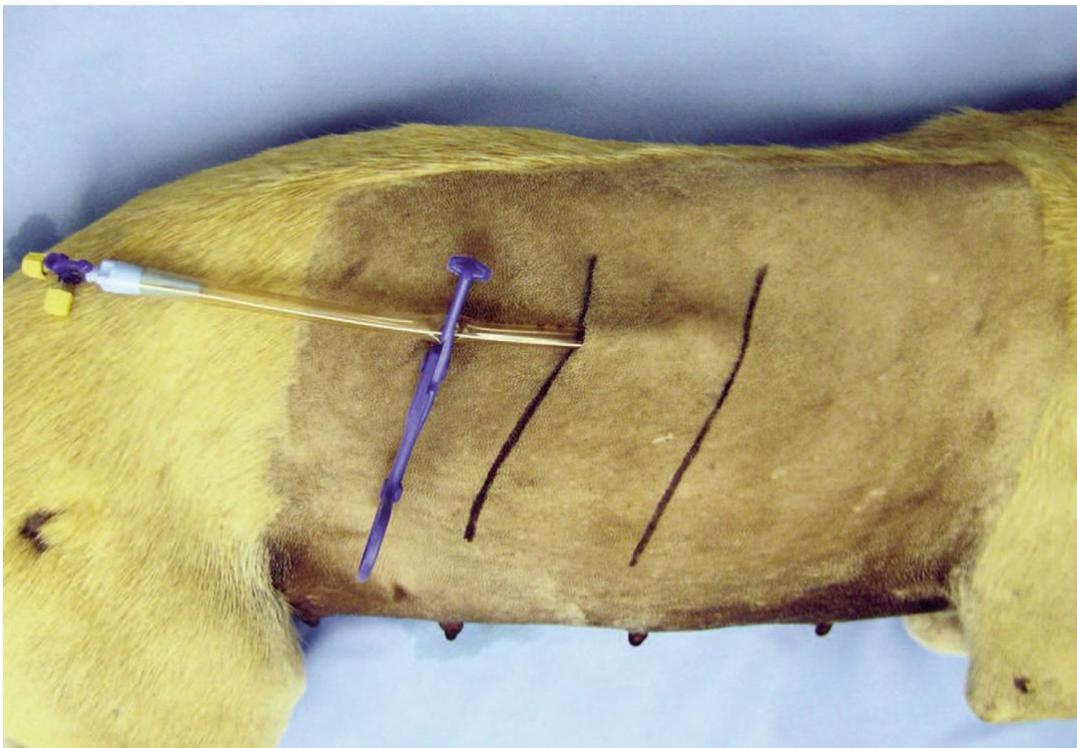


Figura 4. *Ejemplo de colocación de tubo torácico en paciente con neumotórax. Imagen de Pawlowski, D. R., Broaddus, K. D. 2010.*

Para la colocación del tubo torácico se debe realizar una punción a nivel de las articulaciones condro-costales entre el sétimo y noveno espacio intercostal, se realiza una incisión en la piel de uno a dos centímetros de largo, se introduce la aguja o catéter

perpendicular a la pared torácica, siguiendo el borde craneal de la costilla. Se utiliza una llave de paso de tres vías, un tubo de extensión, una aguja o catéter de tamaño adecuado y una jeringa para recolectar el aire (Pawlowski, D. R., Broaddus, K. D. 2010)

3.1.6. Postoperatorio

Posterior a la cirugía se mantuvo en observación constante, lo cual también forma parte del manejo interno, este fue llevado a cargo con vigilancia de los internos. Una vez realizado el procedimiento, la canina se mantuvo con dosis de amoxicilina como antibiótico, 3ml de forma subcutánea cada 24 horas, Ranitidina® (Laboratorios Lisan, Costa Rica) para la protección estomacal de la paciente 1ml vía oral cada 12 horas y tramal para controlar el dolor, 3ml cada 12 horas vía subcutánea. Además, se debió realizar un monitoreo constante de sus signos vitales, se realizó un cambio de vendajes cada dos días, y con los tubos torácicos se debía realizar la extracción del aire para reponer la presión negativa. Al principio se mantuvo con alimentación con a/d (Hill's Science diet) e hidratación forzados, pero con el tiempo recuperó el apetito, sobre todo luego de la segunda intervención para colocar el segundo tubo torácico. Al momento de su salida, la condición de la herida fue muy satisfactoria y se dio de alta hasta que esta y sus parámetros regresaron a la normalidad.

3.1.7. Resultados y discusión del caso

Gracias al adecuado manejo de medicina interna y herramientas complementarias, como radiografías y ultrasonido, se detectó que la canina Laika efectivamente padeció de neumotórax, lo cual coincidió con su anamnesis, historia, sintomatología y hallazgos en imagenología.

En cuanto al diagnóstico de neumotórax, este debe realizarse mediante signos clínicos y herramientas de imagen, por lo cual se realizó una radiografía torácica lateral izquierda de Laika, en donde se observó sombras hiperinsuflación en el pulmón izquierdo, la radiografía también mostró elevación del corazón desde el esternón y un aumento de la radiolucencia torácica debido a la presencia bullas de aire pleural. Los bordes de los lóbulos pulmonares caudales estaban retraídos de la pared torácica y la zona de opacidad de los tejidos blandos era evidente en la en la zona de la vena cava caudal, el borde caudal del corazón y la cúpula del diafragma (Gilday, C 2021; Tiboli et al. 2014). Lo anterior correspondió adecuadamente con una de las características clásicas de un neumotórax (Figura 5).

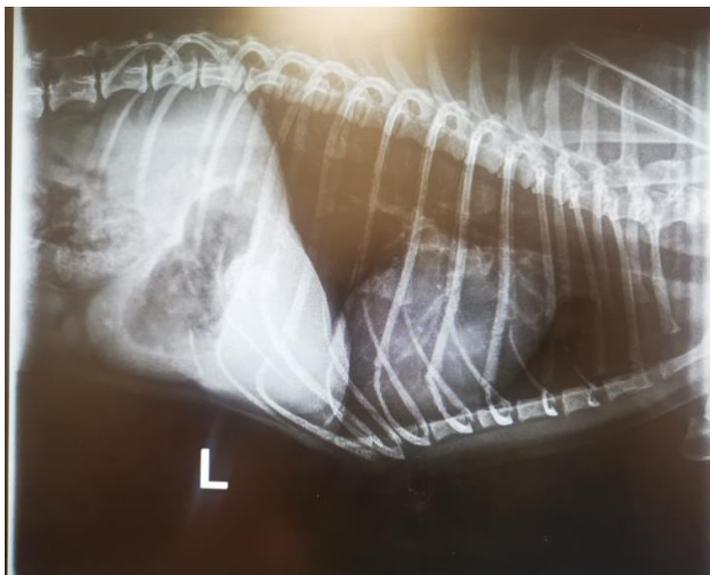


Figura 5. Radiografía latero-lateral izquierda torácica de Laika. Imagen tomada en el equipo de ultrasonografía del HEMS, 2021.

En cuanto a la cirugía como tal se realizó una toracotomía exploratoria a través de una esternotomía media que se extiende desde el cartílago xifoides hasta la tercera esternebra; se realizó ventilación con presión positiva intermitente con ventilador mecánico. La toracotomía reveló que el lóbulo pulmonares caudal derecho estaba atelectásico, por lo cual se realizó una lobectomía parcial. Para asegurarse que no hubiese fugas de aire, se vertió solución salina, la cual fue después reabsorbida. Luego se colocó un tubo de toracotomía, sin embargo, en el caso de Laika, la colocación del primer tubo no fue exitosa, por lo cual se debió someter a una segunda toracotomía para colocar un segundo tubo torácico del lado contrario (Kramek, B. A, Caywood, D. D., 1987).

Los lóbulos pulmonares caudal (como en el presente caso) y accesorio son los lóbulos más frecuentemente afectados (Gilday, C 2021; Tiboli 2014; Kramek, B. A, Caywood, D. D., 1987).

Los signos clínicos de neumotórax espontáneo incluyen la aparición de disnea, taquipnea, taquicardia, hipotensión, cianosis, disminución de los ruidos respiratorios e hiperresonancia en la auscultación. Ocasionalmente, puede observarse depresión, letargo, anorexia, pirexia y tos (Tiboli 2014; Pawloski, D. R., Broaddus, K. D. 2010).

En los neumotórax de tensión pulmonar, la entrada continua de aire en la cavidad pleural aumenta la presión intrapleural, por lo que se llena a capacidad máxima y provoca hipoventilación y compresión de los vasos principales, lo que resulta en una disminución venosa, colapso cardiopulmonar y muerte del tejido y de no tratarse a tiempo, también del animal; en caninos se presenta más comunmente en individuos de edad media de seis años, sin patologías previas, ni distinción de sexo (Kramek, B. A, Caywood, D. D., 1987).

El caso de Laika tuvo un correcto abordaje y manejo del caso según lo realizado en el HEMS, y su estado de salud actualmente, dos años después es el ideal y no ha vuelto a tener ninguna complicación clínica.

4. CONCLUSIONES

1. Se logro fortalecer los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos durante la carrera, en diferentes áreas de medicina en especies menores, incluyendo medicina preventiva, general, diagnóstica y terapéuticas médico-quirúrgicas,
2. Se adquirió experiencia en la toma de la anamnesis, realización e interpretación de pruebas complementarias, correlacionándolas con la presentación clínica de patologías específicas, concretando el actuar bajo el concepto de medicina basada en evidencia y mediante el abordaje integral de cada paciente según su condición.
3. Se obtuvo experiencia en el manejo y atención de emergencias y cuidados críticos, con lo que se formó el criterio clínico para una adecuada toma de decisiones
4. Se desarrolló habilidades prácticas, clínicas y quirúrgicas pertinentes para participar en cirugías de tejidos blandos, así como en los diferentes tiempos quirúrgicos: pre, trans y postcirugía de dichos pacientes
5. El caso clínico de Laika permitió una experiencia más integrada y significativa, ya que el seguimiento desde el principio hasta el final, resultó ser tanto emotivo como educativo, pues se fortalecieron tanto las habilidades prácticas, como las blandas.

5. RECOMENDACIONES

1. A los estudiantes se les debe enseñar desde las clases como van a ser las condiciones de trabajo reales, ya que estas no son como en las clases que se imparten.
2. Sería adecuado que, desde un principio de carrera, los estudiantes deban acudir al hospital de especies menores o a algún otro centro de salud para desarrollar habilidades prácticas y blandas que les serán de mucho valor en su futuro.
3. Principalmente los profesores deben enseñar a los estudiantes como informar a los dueños sobre las condiciones de su mascota de forma empática y con suficiente coraje, lo cual forma parte de habilidades blandas que no se enseñan diariamente.
4. Además, el profesorado debe ayudar a los estudiantes a analizar los casos clínicos con un abordaje más amplio, no solamente en la teoría, sino también en la práctica, con casos reales y debiendo interactuar con los dueños de forma más integrada.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alberola J, Botana L. 2016. Farmacología Veterinaria: Fundamentos y aplicaciones terapéuticas. Madrid. Medica Panamericana. 482p
- Aluja, A. 2011. Bienestar animal en la enseñanza de Medicina Veterinaria y Zootecnia: ¿Por qué y para qué? Vet. Méx [Internet]. [citado el 2 de noviembre de 2020]; 42(2): 137-147. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-50922011000200004&lng=es.
- Delgado-Martínez AD, Marchal-Corrales JA. 2005. Manual de anatomía funcional y exploración clínica del aparato locomotor. Jaén: CaeALa
- Ettinger S J., Feldman E. C. 2017. Veterinary Internal Medicine. 7 ed. Saunders. Missouri, U.S
- Fonseca, S. 2009. Uso de la radiografía y del ultrasonido en la región abdominal como herramientas diagnósticas en clínica de especies menores. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Fossum TW, Dewey CW, Horn CV, Johnson AL, MacPhail CM, Radlinsky MG, Shulz CM, Willard MD. 2013. Small Animal Surgery. 4 ed. Elsevier Saunders. EE. UU.
- Franco LF, Silva-Molano RF. 2009. Frecuencia de presentación de la casuística atendida en el área de clínica quirúrgica del Hospital Veterinario de la Universidad de Caldas (2002-2004). vet.zootec. [Internet]. [citado el 2 de

- noviembre de 2020]; 3(2): 51-55. Disponible en:
<http://vetzootec.ucaldas.edu.co/downloads/v3n2a06.pdf>
- Gilday C., Odunayo A., Hespel A.-M. 2021. Spontaneous Pneumothorax: Pathophysiology, Clinical Presentation and Diagnosis. *Topics in Companion Animal Medicine*, 45, 100563. doi:10.1016/j.tcam.2021.100563
- Hearns S. Checklists in emergency medicine. *Emerg Med J*. 2018 35(9):530-531.
- Evermann J. F., Abbott J. R., Han S. 2005. Canine coronavirus-associated puppy mortality without evidence of concurrent canine parvovirus infection. *J Vet Diagn Invest*. [Internet]. [citado el 23 de febrero 2023] 17(610–614) Disponible en <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/104063870501700618>.
- Kramek B. A., Caywood D. D. 1987. Pneumothorax. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 17(2), 285–300. doi:10.1016/s0195-5616(87)50028-6
- León A. 2011. Cirugía de pequeños animales con énfasis en tejidos blandos de la cavidad torácica y cavidad abdominal realizada en el Ontario Veterinary College Teaching Hospital, Universidad de Guelph. Heredia, C.R. Tesis (Licenciatura). Universidad Nacional.
- Mavrogenis AF, Igoumenou VG, Kostroglou A, Kostopanagiotou K, Saranteas T. 2018. The ABC and pain in trauma. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 28(4):545-550.
- Mann FA, Constantinescu GM, Yoon HY. 2011. *Fundamentals of small animal surgery*. Wiley-Blackwell. India. 448 p.

- Monnet, E. 2013. Small animal soft tissue surgery. Wiley-Blackwell. India 872 p.
- Nelson RW, Couto CG. 2014. Small Animal Internal Medicine. 5 ed. Elsevier Saunders, St. Louis, Missouri.
- Pawloski D. R., Broaddus K. D. 2010. Pneumothorax: A Review. Journal of the American Animal Hospital Association, 46(6), 385–397. doi:10.5326/0460385
- Plumb DC. 2011. Plumb's Veterinary Drug Handbook. 7 ed. Wiley-Blackwell. Reino Unido.
- Reyes BH. 2006. ¿Qué es Medicina Interna?. Revista médica de Chile, [Internet]. [citado el 2 de noviembre de 2020]; 134(10), 1338-1344. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872006001000020>
- Rodríguez-Diego J., Olivares J., Sánchez Castilleja Y., Alemán Y., Arece J. 2013. Cambios climáticos y su efecto sobre algunos grupos de parásitos. Rev. Salud Anim. 35: 197-200
- Rodríguez JM, Rascón PM. 2019. Medicina interna en pequeños animales: Manuales clínicos de Veterinaria. Elsevier Health Sciences.
- Rosende OS. 1998. Reseña Histórica de 100 años de enseñanza de la medicina veterinaria en Chile y su proyección futura. Avances en Ciencias Veterinarias. [Internet]. [citado el 12 de diciembre de 2020]; 13(2). Disponible en: http://web.uchile.cl/vignette/avancesveterinaria/CDA/avan_vet_seccion/0,1422,SCID%253D12588%2526ISID%253D475,00.html

- Scalese RJ, Obeso VT, Issenberg SB. 2008. Simulation technology for skills training and competency assessment in medical education. *J Gen Intern Med.* 23:46-9.
- Selby JV, Beal AC, Frank L. The Patient-Centered Outcomes Research Institute (PCORI) 2012. National priorities for research and initial research agenda. *JAMA.*;307:1583–4.
- Serrano S, Bezos C, García E, Quintero M, Fominaya, H. [Internet]. 2013. La ecografía en medicina veterinaria de urgencias (I). Argos Portal Veterinaria. (España); portalveterinaria.com; [citado el 12 de diciembre de 2020]; Disponible en: <https://www.portalveterinaria.com/articoli/articulos/23468/la-ecografia-en-medicina-veterinaria-de-urgencias-i.html>
- Sim I, Gorman P, Greenes RA, Haynes RB, Kaplan B, Lehmann H, Tang PC. 2011. Clinical decision support systems for the practice of evidence-based medicine. *J Am Med Inform Assoc.* [Internet]. [citado el 18 de enero de 2011]; 8(6): 527-534. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11687560/> doi: 10.1136/jamia.2001.0080527.
- Slatter D. 2003. *Textbook of Small Animal Surgery*. 3 ed. Saunders Elsevier. Filadelfia, U.S.
- Tavender EJ, Bosch M, Fiander M, Knott JC, Gruen RL, O'Connor D. Implementation research in emergency medicine: a systematic scoping review. *Emerg Med J.* 2016 Sep;33(9):652-9. doi: 10.1136/emermed-2015-205053. Epub 2015 Sep 9. PMID: 26353921.

Tobias KM., Johnston SA. 2012. *Veterinary Surgery; Small Animal*. 1 ed. St. Louis, (Missouri). Saunders. 2332p

Tsioli, V., Limberis, A., Pardali, D., Galatos, A. D. [Internet]. 2014. Tension pneumothorax secondary to a grass awn in a dog. *Veterinary Record Case Reports*. [citado el 23 de febrero de 2023] 2 (1) Disponible en <http://vetrecordcasereports.bmj.com>

Villamil LC. 2011. 250 años de educación veterinaria en el mundo. *Revista de Medicina Veterinaria*. [Internet]. [citado el 2 de enero de 2021]; (21) 09-12. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-93542011000100001&lng=en&tlng=es.

Woods A, Bresalier M, Cassidy A, Mason R. 2018. *Animals and the shaping of modern medicine: One health and its histories*. Reino Unido: Palgrave Macmillan. 280 p.