



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM AMECAMECA
LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**MANEJO HOSPITALARIO EN LA EMPRESA
GASTROENDOVET**

MEMORIA DE EXPERIENCIA LABORAL

Que para obtener el título de Médico Veterinario Zootecnista

P R E S E N T A

CARLOS DANTE ALVARADO ZAMBRANO

ASESOR

DR. JUAN JOSÉ OJEDA CARRASCO

CO-ASESORA

DRA. VIRGINIA GUADALUPE GARCÍA RUBIO

Amecameca, Estado de México, Junio 2024

ÍNDICE

I. RESUMEN	1
II. IMPORTANCIA DE LA TEMÁTICA	4
III. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO O EMPLEO	6
IV. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA	9
4.1) Generalidades	9
4.2) Farmacia	9
4.3) Área de imagenología	10
4.4) Laboratorio clínico	10
4.5) Recepción	11
4.6) Hospital	11
4.7) Zona de hospital felino	12
V. INFORME DETALLADO DE LAS ACTIVIDADES	13
5.1) Consulta externa	13
5.1.1) Anamnesis	13
5.1.2) Examen físico	14
5.1.3) Pruebas complementarias	20
5.1.4) Evolución clínica	33
5.2) Área ambulatoria	34
5.2.1) Atención de pacientes de nuevo ingreso al área hospitalaria	34
5.2.2) Atención del paciente que ingresó a pruebas	34
5.3) Rotación por áreas del Hospital Veterinario	37
5.3.1) Imagenología	38
5.3.2) Anestesiología	43
5.3.3) Cirugía	46
5.3.4) Medicina Interna	48
VI. SOLUCIÓN DESARROLLADA Y SUS ALCANCES	50
VII. IMPACTO DE LA EXPERIENCIA LABORAL	56
VIII. REFERENCIAS CONSULTADAS	60

I. RESUMEN

La realización de este documento es para exponer el trabajo realizado en un hospital veterinario y la aplicación de las diferentes especialidades en el trabajo diario en la clínica de perros y gatos. Gastroendovet es una empresa creada el 17 de julio del año 2012 iniciando como un consultorio al sur de Bogotá, Colombia; en el cual se realizaba consulta general a cargo del Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora que en conjunto con el Dr. Enrique Vallejo Echeverr  iniciaron un proyecto en el cual se realizaban consultas, cirugías menores, así como la remisión de estudios de laboratorio. Al paso de los años se lograron ubicar en la zona norte de Bogotá, siendo ésta una zona más atractiva para la formación de un hospital veterinario.

Se lograron instalar en una casa de dos niveles en la cual realizaron algunas modificaciones para cumplir con las necesidades primarias de un hospital veterinario. Iniciaron las adaptaciones para tener un quirófano más equipado y una zona dedicada a la Imagenología; en el primer año, se realizó la contratación de dos médicos recién graduados que con el paso del tiempo adquirieron mayor experiencia y se consolidaron como un equipo muy preparado, que actualmente se conforma por 18 médicos veterinarios generales y 8 médicos veterinarios que cuentan con alguna especialidad.

Actualmente, este hospital es uno de los mejores hospitales veterinarios de Colombia, al cual se realizan remisiones de pacientes de distintas zonas de Sudamérica, por ofrecer una gran variedad de especialistas conocidos a nivel mundial.

Gastroendovet, es una empresa encargada de brindar distintos servicios veterinarios a perros y gatos, ya que en Colombia no est  permitido el manejo de especies no convencionales en clínicas veterinarias. Además, brinda el servicio de gastroenterología por especialidad en distintos puntos del país, como pueden ser consultas de especialidad, cirugías de especialidad, endoscopia y ultrasonografía.

Es una empresa con un alto prestigio, que así mismo participa en cursos, capacitaciones y talleres, innovando en la medicina veterinaria alrededor del mundo, como es el caso de la participación de sus médicos en congresos de talla internacional como son: Congreso Veterinario de León (2016 a la actualidad) Congreso mundial de la Asociación Veterinaria de Animales Pequeños (WSAVA 2016) y trabajando en coordinación con empresas internacionales como Proplan, Royal Canin, Gabrica, por mencionar algunos.

Esta empresa abre vacantes de pasantías de acuerdo con el siguiente protocolo:

Pasantía a PMVZ	Pasantías a MVZ especialistas	Pasantías en Gastroenterología
Una convocatoria internacional, sólo se aceptan dos estudiantes por año.	Una convocatoria nacional y dos internacionales por año, con espacio para 9 médicos.	Dos convocatorias internacionales por año en las cuales se tiene que publicar un artículo científico al término.
Requisitos: Tres exámenes virtuales a través de la plataforma Skype, en vivo en los cuales deben cumplirse con un porcentaje de aprobación mayor al 89%.	Requisitos: Haber cursado la especialidad al 100% Tres recomendaciones académicas. Examen presencial con un porcentaje de aprobación mayor al 89%.	Requisitos: Recomendaciones académicas Tener concluida la especialidad. Haber expuesto trabajos de grado. El costo de la pasantía de 3 meses, es de 4,000 dls.

En el Congreso Veterinario De León (2019) conocí al Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora. En este evento, presentó 7 charlas enfocadas al manejo hospitalario y la especialidad de gastroenterología, lo que me impresionó y busqué la oportunidad de poder realizar mis prácticas profesionales con él. En ese momento, me facilitó el

contacto del área administrativa de la empresa, quienes me proporcionaron la información que se solicitaba para ser aceptado en la pasantía.

Al concluir los estudios en la Licenciatura, comencé con el trámite de documentos para poder viajar a Colombia. Vía remota realicé la primera entrevista, la cual se enfocaba en conocer mi interés por trabajar en la empresa. Ese mismo día, asignaron la fecha del primer examen que realizaría, el cual sería aplicado mediante una video llamada por la aplicación de Skype, el resultado de evaluación lo obtuve dos días después y fue ahí donde se estableció la fecha de los próximos dos exámenes a realizar.

Durante mi estancia en el Hospital Gastroendovet, ubicado en la Calle 98, No. 65a-08 en Bogotá, Colombia de enero del 2021 a julio del 2023, realicé rotaciones en las diferentes áreas, en las que apliqué los conocimientos adquiridos en mi formación profesional y obtuve experiencia en la práctica, lo que posibilitó que posteriormente obtuviera el puesto de coordinador del área ambulatoria y desempeñar esta labor durante 2 años para la empresa.

La experiencia adquirida durante este tiempo me abrió las puertas en diferentes hospitales y clínicas veterinarias en la Ciudad de México y el Estado de México, obteniendo cartas de recomendación, en las que se hacen constar mis competencias y que han fortalecido mi Curriculum Vitae.

II. IMPORTANCIA DE LA TEMÁTICA

Los hospitales veterinarios en la actualidad son empresas a las que se les exige cada vez más, debido al aumento de responsabilidad por parte de los tutores de perros y gatos. Un hospital veterinario ofrece distintas especialidades, así como diferentes áreas intrahospitalarias, que deben cumplir con un protocolo para el funcionamiento adecuado del hospital en general y ofrecer una mejor calidad médica a los pacientes.

Para un recién egresado de la carrera en Medicina Veterinaria y Zootecnia este tipo de hospitales es el mejor escenario para aplicar los conocimientos adquiridos a nivel licenciatura, así como desarrollar habilidades prácticas y desenvolverse en el área profesional, no solo con el paciente, sino también con el gremio veterinario, desde el área administrativa hasta el área de especialidad clínica, para en su conjunto aplicar de manera adecuada las competencias laborales.

Es por esto, que en este trabajo se relaciona la formación académica con las diversas áreas de trabajo intrahospitalarias haciendo evidencia del trabajo realizado durante los últimos dos años en la empresa Gastroendovet; el cual ha sido un reto personal de gran importancia al complementar la formación académica con la aplicación como practicante de la Medicina Veterinaria. Por otro lado, ganar la confianza en un país el cual nunca había visitado y lograr obtener un empleo gracias al desarrollo logrado como pasante de Médico Veterinario Zootecnista.

Gastroendovet es una empresa en Colombia que se encarga de ofrecer servicios veterinarios tales como: consulta general, consulta por especialidad, hospitalización las 24 horas del día; servicios de imagenología, laboratorio clínico, rehabilitación, cirugía de tejidos blandos y ortopedia, por mencionar algunos. La empresa permitió relacionarme con cada uno de los servicios anteriormente mencionados y de esta manera fue que logré desarrollar un contraste académico de la educación profesional de mi país y el extranjero.

Los conocimientos y experiencia adquiridos durante las prácticas profesionales y el ejercicio profesional, sustentan la importancia de ofrecer servicios de carácter

general, así como especializados para preservar y recuperar la salud de pequeñas especies como los son perros y gatos. Por lo que el objetivo de este trabajo es describir las áreas intrahospitalarias y funcionamiento de cada una de éstas en el Hospital Gastroendovet, así como la descripción del puesto de trabajo y actividades profesionales realizadas fundamentadas en los conocimientos teóricos, habilidades y destrezas adquiridas en el plan de estudios de “Médico Veterinario Zootecnista” ofertado por la Universidad Autónoma del Estado de México e impartido en el Centro Universitario UAEM Amecameca. Además, en la memoria se describen los procesos de las diversas tareas ejecutadas dentro de la empresa colombiana Gastroendovet enfocada a la medicina veterinaria, siempre integrando el conocimiento teórico aunado a las enseñanzas y supervisión de los médicos especialistas a cargo.

III. DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO O EMPLEO

Coordinador del área ambulatoria

El área ambulatoria en un hospital es de suma importancia ya que dentro de sus principales funciones están el mejorar la velocidad del trabajo interno, disminuir la carga de trabajo en áreas de especialidad y dar el seguimiento adecuado en tratamientos a pacientes, así como transmitir la información adecuada al tutor de la mascota.

El área ambulatoria en Gastroendovet se compone de un coordinador y tres auxiliares, estos deben de llevar una buena relación en el trabajo y son elegidos por el coordinador médico (Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora) debido a las capacidades que tiene cada uno de los médicos; en este caso el coordinador ambulatorio, debe tener facilidad de palabra, buen trato con el cliente, así como comunicación directa y efectiva con el área administrativa y zona de hospital.

Requisitos para ingresar como personal del área ambulatoria:

- Rotación mínima de un mes en cada una de las 8 áreas con las que cuenta la empresa (Imagenología, Laboratorio clínico, Medicina interna, Gastroenterología, Cirugía, Anestesiología, Medicina felina y Ortopedia).
- Conocimientos básicos de ecografía.
- Conocimientos de interpretación radiológica.
- Interpretación de estudios de laboratorio clínico.
- Manejo de las distintas vías de administración de fármacos y terapia de fluidos.
- Toma de muestras, tanto urinarias, sanguíneas como fecales.
- Presentar solicitud de empleo, con propuesta de trabajo.

Las funciones realizadas en área ambulatoria son distintas, el área sirve como apoyo a las otras áreas para facilitar el trabajo y dar mayor velocidad al flujo de los pacientes. A continuación, se exponen las tareas a realizar:

- Canalización de pacientes que ingresan a hospital, previamente con diagnóstico presuntivo.
- Terapias respiratorias con nebulizador. Principalmente ocupadas en pacientes que presentan un problema respiratorio crónico, pero pueden manejarse desde el hogar.
- Toma de muestras para realización de hemograma, química sanguínea o uroanálisis.
- Terapias láser en pacientes que presentan una herida o en pacientes con enfermedades osteodegenerativas.
- Ecografías de seguimiento (Gestación, cistitis, evolución post quirúrgica, revisión de sondas, entre otras).
- Preparación de pacientes que ingresan a cirugía en los cuales se realiza el manejo preoperatorio que incluye: canalización, baño, rasurado y administración previa de medicaciones indicadas por el médico tratante.
- Toma de estudios radiológicos e interpretación.

Horarios de trabajo

Los horarios de trabajo son variables, el área administrativa es la responsable de generar los roles de trabajo que deben seguirse mes con mes y no pueden ser modificados. Si algún médico tiene una situación académica, de salud o de índole personal que sea apremiante, debe informar a la administración al menos 5 días antes de la conclusión del mes. Las jornadas laborales son de 8 horas, con 3 turnos diferentes en el día:

Diurno 6 am – 2 pm.

Intermedio 2 pm – 10 pm.

Nocturno 10 pm – 6 am.

El personal debe presentarse con quince minutos de antelación a la hora de inicio de trabajo, para recibir el reporte de guardia del turno anterior. Tanto al ingreso como a la salida, debe hacerse el registro correspondiente en las listas de control, registrando así mismo la huella dactilar.

Existe una hora de comida, que debe coordinarse con el equipo de trabajo al ingreso de turno, para no descuidar el área.

El área de trabajo debe ser recibida y entregada completamente limpia, al igual que reportar los insumos utilizados durante el turno, verificando que no existan faltantes.

Oportunidad de trabajo.

En junio del 2021, el Médico veterinario Diego Guatame (Coordinador del área ambulatoria) que había desempeñado el cargo durante 5 años, presentó ante el área administrativa, una carta de renuncia por una oferta de trabajo en Ecuador.

Por esta situación, al concluir la rotación por las diferentes áreas de trabajo y especialidades del hospital en Julio del 2021, recibí una oferta de trabajo por parte del coordinador médico, Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora, después de haber solicitado una junta con cada uno de los especialistas y encargados de área. Al aceptar la propuesta, estuve a cargo del puesto durante 24 meses, con lo que obtuve mucha capacitación y apoyo por parte de cada uno de los médicos especialistas.

IV. PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA

4.1 Generalidades

Considero que es un hospital con una buena organización y nivel de servicio. Había tenido la oportunidad de trabajar en dos clínicas anteriormente; sin embargo, no contaban con servicio de 24 horas, ni con el volumen de trabajo que se presenta en un día normal en Gastroendovet. Aunque estos dos aspectos reflejan la acreditación que tiene el hospital para solicitar sus servicios, también representa el origen de las problemáticas internas que se presentan.

En general, se detectó que las problemáticas existían en varias áreas, principalmente en las que participaban más de 2 personas como son: Ambulatoria, farmacia, imagenología, hospital y laboratorio, siendo éstas las más concurridas a lo largo del día.

4.2 Farmacia.

El área de farmacia solamente cuenta con dos personas trabajando en dos turnos. Esta área se comunica directamente con la de hospital, por medio de un túnel de descarga que atraviesa 2 niveles. Los médicos de hospital se comunican vía telefónica y generan la solicitud del material que ocuparán en el paciente, para este ser registrado en su hoja de gastos.

A pesar de este aparente control, el problema que se presenta es que, a final de mes, siempre existen faltantes de insumos los cuales la administración se encarga de solucionar con el personal de farmacia.

Este problema no solo afecta al área administrativa, sino que también en algunos casos, afecta el desarrollo del trabajo, ya que la falta de control provoca que algunos medicamentos hagan falta en un momento determinado y para los cuales no se tenía el reporte de que estaban por agotarse. Al paso del tiempo, en una junta médica se planteó la opción de contratar un software especializado, en el cual el médico tratante desde la computadora de hospital, pudiera hacer el registro de los

insumos ocupados por paciente y de esta manera, quedara registrado y justificado, para posteriormente integrar el costo que sería cobrado al tutor.

4.3 Área de imagenología.

En esta área siempre existía inconformidad entre los médicos, ya que no se organizaban los casos por grado de riesgo y la adquisición de un equipo adicional de radiología no era una opción, por razones de espacio, así como por el costo del equipo.

Esta falta de organización y priorización de los casos por grado de riesgo, generaba afectaciones pues se atendían casos que no eran urgentes sobre otros, por ejemplo, una fractura cerrada que podría esperar más tiempo se atendía antes que un estudio para un paciente con disnea o un paciente poli traumatizado, en el cual podrían verse afectados diferentes sistemas.

Las placas de estudios con medio de contraste, deberían ser anotadas con tiempos y asignar a una persona estar pendiente de los horarios en tomar las placas de tránsito intestinal.

En ecografía se realizaban citas para poder hacer estudios completos sin la presión del tiempo con más pacientes; sin embargo el área de Radiología no llevaba un control, generando problemas de comunicación y un atraso en los diagnósticos que muchas veces podrían no ser necesarios llegar hasta quirófano, como por ejemplo, un paciente con un cuerpo extraño en estómago, por no dar el seguimiento en horas, este objeto podía movilizarse hasta intestino disminuyendo las posibilidades de realizar una endoscopia y ser llevado hasta una Enterotomía en algunas ocasiones.

4.4 Laboratorio clínico.

El área de laboratorio, solo cuenta con un médico y dos auxiliares. Debido a que el volumen de trabajo es alto, en muchas ocasiones en el día se genera una sobrecarga de trabajo y ocurren dos situaciones:

1. No se alcanzan a procesar muestras y se tiene que esperar hasta el siguiente día el resultado, lo cual retrasa el seguimiento o el tratamiento interno en hospital.
2. Existen conflictos entre médicos con el área de laboratorio, por no tener resultados. En lo personal, considero que el agregar un turno más permitiría procesar más muestras y reducir los tiempos para poder reportar los estudios que requiere cada paciente.

4.5 Recepción.

En todos los espacios en donde se realiza la difusión de los servicios del hospital, como en redes sociales y vía telefónica, se explica que los servicios son bajo agenda. Aunque es un hospital en el que trabajan varios médicos al mismo tiempo; sin embargo, los médicos de consulta muchas veces no rinden en tiempo para seguir atendiendo pacientes, lo que muchas veces depende de la severidad de los casos que se atiendan. El área de recepción debería tomar en cuenta esta situación y explicar que puede existir un retraso de atención, aún con cita ya que este es el problema principal de quejas por parte del cliente.

Ofrecer información básica de manera visual a los tutores en la sala de espera como podría ser esquemas de vacunación en perros y gatos o algunos datos sobre la salud oral del paciente, podrían hacer más ameno el tiempo de espera entre los tutores.

4.6 Hospital.

A pesar de ser la zona con mayor volumen de trabajo de toda la empresa, es también la que tiene una mejor organización por parte de todo el personal, existe un coordinador médico por cada turno y al mismo tiempo hay más de diez personas laborando en esta área. Por lo que la problemática más que organizativa o de desempeño, se asocia con el funcionamiento de algunos equipos y la disponibilidad de materiales.

Las bombas de infusión deberían de renovarse, ya que de 15 bombas de las que se dispone, por lo regular sólo 10 se encuentran en óptimas condiciones de funcionamiento. El resto, están en constantes reparaciones, al menos una vez por mes y los pacientes necesitan terapias calculadas, para las cuales muchas veces un buretrol no es suficiente, como en el caso de las infusiones analgésicas en donde es necesaria la alarma de la bomba para estar pendiente del flujo adecuado en el tiempo calculado.

De igual forma, hay pocos contenedores de desechos para materiales punzocortantes y sólo una vez por semana acude la empresa que se hace cargo de su incineración, esto puede ocasionar un accidente o incluso una multa por parte de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, por la acumulación y desecho inadecuado.

4.7 Zona de hospital felino.

En la zona de felinos, no existen las condiciones adecuadas para la estadía de los gatos. Principalmente, se debería reducir la cantidad de ruido exterior, ya que se ha demostrado que el felino doméstico, sufre de cambios generados por el estrés provocado por ruidos que no perciben de dónde se originan. También es recomendable el uso de feromonas ambientales en la especie para manejar el estrés de la hospitalización ya que hay evidencias científicas, que refieren que el uso de las mismas estimula respuestas pre-programadas que tienden a mejorar las respuestas conductuales y endócrinas, influyendo en una diversidad de respuestas que pueden desplegar los animales en entornos diferentes, ya sean sociales, tranquilizantes, de regulación de la agresión, lactancia y conductas parentales. Estos análogos de las feromonas naturales son excelentes coadyuvantes en las terapias tanto correctivas como preventivas de algunos comportamientos que pueden presentar los felinos bajo ciertas condiciones, como es la hospitalización (Hargrave, 2014; Liberles, 2014).

V. INFORME DETALLADO DE LAS ACTIVIDADES

5.1 Consulta externa

Se denomina consulta externa a la atención brindada por parte del personal médico a pacientes ambulatorios de las distintas especialidades médicas que ofrece un hospital veterinario, la consulta integra los siguientes componentes:

5.1.1 Anamnesis:

Corresponde al historial médico o antecedentes médicos del paciente recapitulados por su tutor, con base en los cuales el médico veterinario tratante elabora el diagnóstico presuntivo inicial o primario, sin la mediación de un examen clínico (Carugati, 2013). En la integración de este historial, durante el interrogatorio al tutor de la mascota, se plantean preguntas puntuales buscando obtener la mayor información del paciente desde el cómo adquirió al paciente, alimentación, tiempo dedicado a su cuidado, actividad física que realiza el paciente tanto en frecuencia como en duración, lugar en el que pasa la mayor parte del día, convivencia con otros animales, esquema de medicina preventiva, padecimientos anteriores, cirugías previas o enfermedades crónicas, principalmente.

Previo al inicio de la consulta tanto general, como por especialidad debe realizarse el registro de un expediente clínico en el cual es importante incluir los siguientes datos:

1. Datos del tutor: Nombre, ocupación, dirección, teléfono de contacto y correo electrónico.
2. Datos del paciente: Nombre, edad, peso, etapa fisiológica, historial de reproducción y sexo.

Debido a que la anamnesis es una valoración de tipo personal y subjetiva de la historia clínica del paciente, el papel del médico tratante es muy relevante, al realizar la entrevista al tutor respecto de su mascota. Es imprescindible que el médico veterinario cuente con los conocimientos necesarios que le permitan identificar,

describir, diferenciar y clasificar las entidades nosológicas (padecimientos, enfermedades, procesos patológicos, síndromes) que pueden afectar a la mascota. Así mismo, contar con la experiencia clínica y capacidades de interrelación para desarrollar el proceso de entrevista con la comprensión, paciencia y tolerancia que se requiere, para transmitir al tutor la confianza necesaria sobre la atención que se está brindando, de acuerdo con las capacidades instaladas por el hospital (de Blas *et al.*, 2007; Carugati, 2013).

5.1.2 Examen físico:

Es una exploración física, que se realiza de forma rutinaria y metódica para hacer una exploración general del paciente, que entre otros aspectos incluye la auscultación, la inspección visual, evaluación de la respuesta del paciente, palpación y valoración de las constantes fisiológicas (Cortés, 2015). A través de esta exploración minuciosa, se busca obtener información clínica relevante, así como signos presentes en el paciente, mismos que se tienen que ir tomando en cuenta para poder solicitar el realizar pruebas complementarias para un diagnóstico. En este componente se hace uso de instrumentos médicos básicos que deben estar dispuestas en el consultorio como son: báscula, estetoscopio, termómetro, oftalmoscopio, otoscopio.

Durante el examen físico general, se realiza el registro de datos fisiológicos que se obtienen mediante la realización de una exploración general, con el apoyo de estos instrumentos. Con base en los resultados que se obtengan, se reportan datos como: Constantes fisiológicas (Temperatura, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, presión arterial, pulso) Valoración nutricional (Peso, condición corporal, estado de deshidratación, alteraciones en la materia fecal), Valoración del estado de conciencia del paciente, ya sea que esté alerta y responda de forma activa a los estímulos, que presente obnubilación (detectada porque el paciente muestra signos de desorientación leve o confusión), o estupor (disminución significativa de la conciencia, mostrándose somnoliento), así como el comportamiento del mismo (agresividad, decaimiento, inapetencia) (Ortiz, 2022; Huerga, 2024a).

Es muy importante conocer los parámetros de normalidad, para saber identificar en el paciente lo anormal o alguna alteración respecto de estos parámetros y de esta manera comenzar el abordaje diagnóstico del paciente.

Según Fragio (2011), los parámetros que deben contemplarse de manera independiente del motivo de la consulta son:

- Frecuencia respiratoria. (FR): Se establece por la cantidad de veces que el paciente respira durante 1 minuto. El número de respiraciones varía dependiendo de la especie que se trate. En los perros la frecuencia normal oscila en un rango de 10-30 respiraciones/min, mientras que en los gatos el rango es de 20-40 respiraciones/min.
- Frecuencia cardíaca. (FC): La frecuencia cardíaca se define como el número de veces que se contrae el corazón en un minuto. En la práctica, esta frecuencia se mide contando el número de veces que se contrae el corazón durante 15 segundos y luego se multiplica el resultado por 4. Al igual que la frecuencia respiratoria, pueden presentarse variaciones asociadas a la especie y edad del paciente. El rango para perros es de 60-80 latidos/min y para gatos de 140-220 latidos/minuto.
- Temperatura rectal (°C): La temperatura es un factor fundamental para la evaluación semiológica del paciente, como un indicativo de que hay problemas de termorregulación que requieren de la vigilancia médica para regresar la temperatura corporal a su estado de normalidad. Este parámetro se obtiene por medio de un termómetro, introduciéndolo por vía rectal y esperando el tiempo necesario hasta obtener el resultado. En los termómetros de mercurio, el tiempo puede variar entre 30 segundos y 1 minuto, pasado este tiempo se realiza la lectura con base en el valor en la escala del termómetro, que coincida con el límite de la línea roja central. En los termómetros digitales, una vez que éste emite la alarma para marcar el término de la medición, sólo hay que retirarlo y tomar el valor que se registra de forma automática.

El rango de temperatura normal en perros y gatos oscila entre 37.8 y 39.5°C; por debajo de este valor se considera hipotermia y por encima se considera hipertermia. Ambas condiciones son signos de cuidado que ponen en riesgo la vida del animal. En el caso de la hipertermia o pirexia, que corresponde a un trastorno en el que la temperatura corporal se eleva más allá del límite considerado como temperatura normal, representa una emergencia grave tanto en perros como en gatos, que puede deberse a un golpe de calor, producirse como resultado de procesos infecciosos (pacientes con obstrucciones respiratorias en vías superiores, que cursan con infecciones agudas, braquiocefálicos, pacientes con feocromocitoma, entre otras causas), a la reacción del cuerpo ante un tratamiento e incluso, a los fármacos que se utilizan durante la anestesia. La hipertermia debe ser tratada lo más rápido posible, ya que ésta puede desencadenar factores que ponen en serio riesgo la integridad del paciente como son el desarrollo de coagulación intravascular, daños en el riñón que pueden llegar a ser permanentes, afecciones hepáticas y al sistema nervioso central (Maldonado, 2018).

En contraste, la hipotermia se presenta cuando la temperatura corporal se ubica por debajo del rango inferior de la temperatura normal. Entre las principales causas del descenso de la temperatura están pacientes que presentan shock hipovolémico ya sea por la pérdida masiva de sangre por algún traumatismo o durante una intervención quirúrgica, o de líquidos corporales que producen una disminución significativa de agua y sales en el cuerpo, asociados a vómito, diarrea, deshidratación o por el consumo insuficiente de líquidos (Huerga, 2024b); pacientes en recuperación de la anestesia, o por la exposición a ambientes naturales con climas extremadamente fríos, como en los lugares en donde hay nieve.

Principalmente se manifiesta de diferentes formas, dependiendo del grado de severidad. En la hipotermia leve en los perros, la temperatura corporal se ubica entre los 37,2 y los 31,9°C, se identifica porque el paciente presenta

escalofríos y buscan fuentes de calor. El tutor puede constatar este estado porque las orejas, patas y cola están frías al tacto. En la hipotermia moderada, la temperatura corporal se ubica entre los 28 y 31,9°C. Los pacientes caninos se quejan mucho (aullidos), en especial los cachorros, la postura del cuerpo es encorvada, las encías dejan de tener un color rosáceo para tornarse pálidas, grisáceas o azuladas, el paciente tropieza y camina con dificultad, se presenta aletargado y con actividad disminuida, su frecuencia cardíaca es lenta, los reflejos también se disminuyen, hay confusión. En tanto que la hipotermia grave, se presenta cuando la temperatura corporal es menor a los 28°C, el paciente presenta las pupilas fijas y dilatadas, el ritmo cardíaco se torna errático, la frecuencia respiratoria está disminuida y se manifiesta la pérdida de conciencia en el paciente (Robertson, 2015; Pattemore, 2021).

- Tiempo de llenado capilar (TLLC): Es una prueba muy sencilla que se realiza para hacer una evaluación del estado en el que se encuentra la circulación sanguínea. Este parámetro se mide haciendo presión sobre la encía del paciente hasta tener una coloración blanca, se retira la presión y se cuentan los segundos en los que la mucosa vuelve a su color normal.
- Color de las mucosas: Se evalúa el color de las mucosas oral, ocular, vaginal y rectal. Existen 5 colores diferentes con base en los cuales se puede determinar si las mucosas del paciente están húmedas o secas. Las mucosas rosadas o sonrosadas muestran una condición normal del paciente, el rosa pálido es un indicativo de anemia, hemorragia o shock. En ocasiones las mucosas están azuladas o violáceas, se identifican como mucosas cianóticas, que se presentan como indicativo de una alteración en la cantidad normal de hemoglobina. Por su parte, las mucosas ictéricas, presentan un color amarillo, provocado por un aumento de la bilirrubina o congestivas, que pueden estar húmedas o secas, brillantes o mates (Fragio, 2011; García, 2018).

- Presión arterial: (PA): Se define como la fuerza con la que la sangre empuja y ejerce presión contra la pared arterial, como resultado de la contracción del corazón, la cantidad de sangre bombeada desde el corazón y la propia resistencia arterial. La medición de la presión arterial en pequeñas especies puede medirse a través de medios directos cateterizando una arteria; o bien, a través de métodos indirectos no invasivos como:
 - a) Fotopleetismografía: una técnica ampliamente utilizada conocida como PPG (por las siglas en inglés de *Photoplethysmography*), basada en la toma de parámetros fisiológicos usando un sistema opto-electrónico, que incluye una fuente lumínica y un foto-receptor, que al pasarlo superficialmente sobre la piel, permite detectar cambios lumínicos producidos por las diferencias en la absorción y reflexión de la sangre en las arterias (Ynaraja, 2016).
 - b) Esfigmomanometría Doppler: es más ampliamente utilizada en felinos. Las señales de alta frecuencia (aproximadamente 9,8 MHz) van rebotando con el movimiento de las paredes arteriales o por el tránsito de las células sanguíneas. El operador integrado al equipo detecta el flujo sanguíneo, emitiendo señales audibles que son captadas por una sonda ecográfica, a través de las cuales se muestran las variaciones (Lloyd, 2018; Skelding y Valverde, 2020).
 - c) Dispositivos oscilométricos: que es una técnica que detecta los cambios en el pulso, producidas por las variaciones en el diámetro de la arteria, que corresponden a deformaciones secundarias que se generan por los cambios en la presión pulsátil en el interior de las arterias. Estos cambios son detectados por el transductor del osciloscopio, mismos que se van registrando para ser almacenados y procesados por el microprocesador del equipo, a partir de los cuales calcula los valores para cada tipo de presión arterial sistólica (PAS), diastólica (PAD) y media (PAM) (Whittemore *et al.*, 2017).

A pesar de su facilidad de uso y acceso, estas técnicas no invasivas suelen emplearse con mucha frecuencia, una de sus limitaciones es que pueden ser inexactas, en especial cuando los pacientes, ya sea caninos o felinos, presentan problemas de hiper o hipotensión (Skelding & Valverde, 2020).

En los caninos el rango promedio de la Presión Arterial Sistólica (PAS) es de 130 a 165 mmHg, la Presión Arterial Diastólica (PAD) de 80 a 90 mmHg y la Presión Arterial Media (PAM) de 95 a 100 mmHg. En el caso de los felinos, la PAS oscila entre 150 a 190/105-140 mmHg.

- Presión arterial sistólica (PAS): Está relacionada con la expulsión de sangre desde el ventrículo izquierdo hacia las arterias, durante la contracción cardiaca. La presión sistólica es cuando la presión está más alta en cada latido.
- Presión arterial diastólica (PAD): Corresponde a la fase de relajación del corazón y por tanto, la presión arterial es menor. Es decir, la presión arterial diastólica es cuando el corazón está en reposo, entre latidos, la presión es más baja (Fragío, 2011; Pérez-Sánchez *et al.*, 2017).
- Presión arterial media (PAM): Es identificada como el valor promedio de la presión arterial registrada durante un ciclo cardiaco y que refleja el nivel de perfusión que reciben los órganos, lo que es determinante para su funcionamiento (Pérez-Sánchez *et al.*, 2017).

Aunque los parámetros de las constantes fisiológicas en perros y gatos tienen variabilidad por especie, por peso y por razas; sin embargo, es importante tener una base para identificar los cambios patológicos apoyándose de la literatura.

5.1.3 Pruebas complementarias

Las pruebas complementarias son en la actualidad una de las herramientas básicas en la atención de perros y gatos, que contribuyen a que el médico tratante pueda tener mayor cercanía a un diagnóstico certero, al integrar estas pruebas con la anamnesis realizada, para posteriormente llegar a la prescripción del tratamiento más apropiado. No es suficiente el apoyarse con la realización de los estudios de laboratorio, sino que además el médico debe estar preparado para la interpretación de los mismos. Como lo señala Coppo (2019) el veterinario que depende de las pruebas de laboratorio para hacer su diagnóstico carece de experiencia y el veterinario que afirma no necesitarlas, carece de información; por lo que, en ambos casos, el paciente se encuentra en un peligro de salud inminente.

Esto significa que, si bien estas pruebas aportan elementos para precisar el diagnóstico, es fundamental que el médico cuente con los conocimientos tanto básicos como especializados, que se requieren de acuerdo con el área en la que realiza su práctica profesional; y, sobre todo, respecto del caso particular que está atendiendo. De ahí, la importancia de contar con una formación sólida que fortalezca las competencias necesarias para ejercer la práctica profesional de manera adecuada.

En este caso, la serie de valores numéricos y descripciones que reportan los hallazgos verificados en la muestra, se conocen como algoritmos diagnósticos, que no son más que una serie de determinaciones de laboratorio donde cada una conduce secuencialmente a dos o más alternativas de solución, hasta llegar -por descarte- a la verdadera (Willard y Tvedten, 2003).

Dentro de estas pruebas complementarias, existen pruebas básicas de gabinete que se realizan en cada consulta, las cuales siempre son sugeridas a los propietarios, entre las que se encuentran:

a) Hemograma

A través de esta prueba se conoce la cantidad total de células que conforman la sangre, así como las proporciones en que se presentan los distintos grupos

celulares, estimados a partir de una muestra de sangre (Rivas, 2022a). Esta es la prueba de laboratorio más solicitada dentro de las pruebas de gabinete, es un estudio de vital importancia del que se parte para iniciar una orientación del posible diagnóstico. Es una prueba económica y rápida, así mismo es pilar importante para solicitar otras pruebas complementarias.

Los parámetros de evaluación en esta prueba se dividen en 2, los cuales se denominan línea roja y línea blanca:

1. En la línea roja, se evalúa el número de eritrocitos, la hemoglobina y el hematocrito. Los eritrocitos, glóbulos rojos o hematíes, corresponden a las células sanguíneas más numerosas, que contienen hemoglobina. Su función en el organismo es muy importante, por el transporte de oxígeno hacia todos los órganos para que puedan realizar sus funciones. El número de eritrocitos varía en los animales de compañía, en los caninos oscila entre 5,65 y 8,87 M/ μ L (estas unidades están reportadas en miles, de ahí la inicial "M", el valor transformado en este caso, sería de 5,650/ μ L y 8,870/ μ L, lo que es aplicable para todos los valores posteriores que se reporten de forma resumida como M/ μ L). En tanto que en los felinos el rango es de 6,54 a 12,20 M/ μ L (Rivas, 2022a).

Cuando los valores obtenidos se encuentran por debajo de la cifra mínima de este rango, se considera que el paciente presenta anemia, que puede deberse a pérdida de eritrocitos por traumatismos, la presencia de parásitos gastrointestinales de hábitos hematófagos que se alimentan de las células que recubren al tracto digestivo, úlceras estomacales, problemas de coagulación o la presencia de neoplasias sangrantes, principalmente.

También esta baja en los eritrocitos puede estar asociada a la destrucción de los eritrocitos, por trombos o por la acción de hemoparásitos que llegan a la sangre a través de vectores y que producen sangrado nasal o gingival en caninos. Algunos ejemplos de estos parásitos son: *Babesia canis*, *Anaplasma platys*, *Ehrlichia canis*, *Dirofilaria immitis*, *Leishmania infantum*,

Bartonella spp., *Hepatozoon canis*, *Borrelia burgdorferi* y *Rickettsia conorii*, entre otros (MSD, 2023).

En los felinos, *Haemobartonella felis*, es un parásito que se contagia por la picadura de garrapatas o pulgas infectadas, aunque también puede transmitirse a través de los arañazos y mordeduras entre los mismos gatos. También se han encontrado parásitos de *Anaplasma platys*, *A. phagocytophilum*, *Ehrlichia* sp. y *Mycoplasma* sp., en las membranas de eritrocitos, así como *Cytauxzoon* sp. y trofozoitos de *Babesia* sp. en los eritrocitos de gatos domésticos (Lins do Nascimento *et al.*, 2021). De igual forma, se asocia a una menor producción de eritrocitos, que puede estar determinada por la presencia de agentes infecciosos, el desarrollo de enfermedades crónicas o inflamatorias, y en muchos casos, por enfermedades de tipo endócrino (Rivas, 2022a).

Cuando el conteo de eritrocitos está por arriba de las cifras que marcan el límite superior, se presenta un padecimiento conocido con policitemia o eritrocitosis. En su forma relativa, aunque el conteo resulta elevado, esto no es por el aumento de células, sino como reflejo de otros procesos como la contracción esplénica (asociada al estrés), procesos de deshidratación o incremento de la permeabilidad vascular. En su forma absoluta, el aumento de eritrocitos es real y se debe a problemas renales que incrementan la producción de eritropoyetina, pero también puede deberse a neoplasias y problemas endócrinos presentes en el paciente, como desequilibrios en las catecolaminas e hipotiroidismo (Rivas, 2022a).

Respecto a la hemoglobina y el hematocrito, que también se evalúan en esta línea roja, varían entre las especies canina y felina. El Hematocrito (HCT), es el análisis que mide en una muestra sanguínea, la proporción de sangre que está compuesta por glóbulos rojos. En caninos tiene como rango de referencia 37,3 a 61,7%, en los felinos este rango es de 30,3 a 52,3%. Los valores por debajo de la cifra menor del rango, son indicativos de anemia y los valores por arriba de la cifra superior de referencia, se vinculan a que el

paciente presenta policitemia (un tipo de cáncer de la sangre), en ambas especies.

Por su parte, la hemoglobina (Hgb), es la proteína que está presente en los eritrocitos, rica en hierro capaz de formar ligaduras con el oxígeno, por lo que participa del transporte de este elemento a todos los órganos y tejidos. Por sus características químicas, es la responsable del color rojo de los eritrocitos o hematíes. Al igual que en las variables anteriores, existen diferencias entre los rangos de caninos y felinos; para los primeros es de 13,1 a 20,5 g/dL y en los felinos de 9,8 a 16,2 g/dL (Guananjay, 2019).

2. En la línea blanca del hemograma, se analiza la cantidad de glóbulos blancos o leucocitos (con diferenciación de sus tipos celulares), contenidos en un microlitro de sangre tratada con un anticoagulante. Es decir, se analizan el número de leucocitos (neutrófilos, neutrófilos en banda, neutrófilos segmentados, linfocitos y monocitos). Para esta prueba se requiere una muestra de sangre con EDTA (ácido etilendiaminatetraacético, que funciona como anticoagulante). Para el recuento de plaquetas y eritrosedimentación, se debe usar citrato como anticoagulante (Willard y Tvedten, 2003).

El recuento de todos los leucocitos también presenta una diferencia de rangos entre los caninos y felinos. En los primeros, es de 5,05 a 16,76 K/ μ L (lo que equivale a multiplicar el valor por 1,000; en este caso 5,050 a 16,760 linfocitos por μ L), y en los segundos de 2,87 a 17,02 K/ μ L. Cuando este recuento está por debajo del rango menor, se presenta una condición denominada leucopenia, que generalmente se asocia a una supresión en la médula ósea, al aumento de la migración celular desde la sangre periférica respecto a la tasa en que se producen estos grupos celulares, o bien, por la acumulación celular en algún sistema orgánico. Por el contrario, si se determina una cantidad superior de neutrófilos a los rangos máximos por especie, la condición que se desarrolla es la leucocitosis, que generalmente se desarrolla como una respuesta inflamatoria, en donde el organismo produce más leucocitos como mecanismo de respuesta, pero también puede

deberse al estrés el uso de corticosteroides e incluso al aumento de linfocitos y neutrófilos como respuesta fisiológica al ejercicio (Rivas, 2022b).

De todos los grupos celulares, los neutrófilos son los que se presentan en mayor cantidad tanto en caninos, como en felinos. En general, son células que participan en procesos fagocíticos y microbicidas. Sus rangos son de 2,95 a 11,64 K/ μ L en perros y de 2,30 a 10,29 K/ μ L en gatos. Valores inferiores a estos rangos de referencia, determinan una neutropenia, que generalmente está vinculada a inmunodeficiencia, infecciones víricas o bacterianas agudas, pirexia, administración de fármacos mielosupresores, cuadros entéricos, entre otros. Cuando se presentan neutrófilos en banda, que corresponde a neutrófilos en un estado inmaduro, puede ser indicativo de leucemia en el paciente (Rivas 2022b; Dale, 2023). Los valores elevados de neutrófilos, por encima de los rangos, desencadenan una neutrofilia, por lo general se desarrolla por estrés (en caninos), hiperadrenocorticismismo endógeno o exógeno, infecciones localizadas, y en el caso del Setter irlandés como resultado de un proceso autosómico recesivo (Pérez-Écija *et al.*, 2012).

Por su parte, los linfocitos son un tipo de glóbulos blancos que se originan en tejidos linfoides como el timo, bazo o los linfonodos. Su función principal es la respuesta inmune de tipo humoral mediada celularmente. El rango de referencia para los caninos es de 1,05 a 5,10 K/ μ L y para los felinos de 0,92 a 6,88 K/ μ L. Como en los otros tipos celulares, el volumen de linfocitos puede variar y desencadenar condiciones específicas. Cuando el conteo es menor, el paciente presenta Linfopenia, que en los animales de compañía se asocia a condiciones de estrés prolongado, infecciones asociadas a virus, enteropatía, aplasia medular e hipercorticismismo, principalmente. En la situación contraria, en que el conteo es superior al rango de referencia, el paciente presenta Linfocitosis, producto del estrés (esto en gatos), infecciones crónicas, ehrlichiosis, reacción a la vacunación y en casos severos, donde hay un marcado aumento de linfocitos, especialmente

linfoblastos y células en proceso de mitosis, se trata de leucemia (Pérez-Écija *et al.*, 2012; López y Mesa, 2015).

Finalmente, los monocitos son los glóbulos blancos de mayor tamaño que están presentes en la sangre periférica, su citoplasma es abundante y de color azulado. Estas células una vez que abandonan los vasos periféricos, se convierten en macrófagos, por lo que su función es muy importante en la fagocitosis, producción de citoquinas, y la respuesta antigénica de los linfocitos. Su rango es de 0,16 a 1,12 K/ μ L en los perros y de 0,05 a 0,67 K/ μ L en los gatos. Valores menores a estos rangos, no han sido relacionados con alguna condición específica; sin embargo, los valores superiores se asocian con la monocitosis, cuyas principales causas son el estrés, el uso de corticosteroides, la estimulación de respuesta antigénica ante enfermedades de diversa índole (necróticas, hemolíticas, inmunomediadas, supurativas, entre otras), procesos que producen grandes daños en los tejidos, o de origen granulomatoso y bacteriemia, principalmente (Pérez-Écija *et al.*, 2012; López y Mesa, 2015).

b) Bioquímica sanguínea

Esta prueba ayuda a medir los elementos disueltos en el suero o plasma, los cuales deben mantenerse en niveles intermedios respecto del estado de salud óptimo. A partir de muestras sanguíneas es posible obtener información, que al contrastarlas con los hallazgos clínicos resultan ser una buena fuente de información para el establecimiento de un diagnóstico más preciso. Por ello, la selección de las pruebas de laboratorio es crucial, considerando que estas pruebas individuales proveerán de información relevante para cada uno de los casos que se estén tratando. Los resultados que se obtienen de estas pruebas, si bien son un indicativo de alteraciones en algún órgano o de la interacción de la afectación en un conjunto de procesos metabólicos, éstos deben considerarse y analizarse conjuntamente con las observaciones clínicas (Núñez y Bouda, 2007).

Para este tipo de pruebas, muchos laboratorios prefieren utilizar el suero, ya que éste reduce la probabilidad de formación de coágulos de microfibrina en la muestra y la interferencia con la instrumentación automática de muestreo. Esto se debe a que las sales de heparina (sodio, amonio o litio) se unen e inhiben la trombina, previniendo la formación del coágulo. Por tanto, la sangre puede ser procesada rápidamente para producir el plasma, que se utiliza para muchos test de hormonas y para la bioquímica de rutina. El plasma de sangre almacenada o muestras no separadas suele contener pequeños coágulos que interfieren con la fase analítica (Villers y Ristić, 2016).

Existe una extensa lista de tipos de pruebas; sin embargo, se mencionarán los más comunes de solicitar en la clínica de perros y gatos; exponiendo los analitos que cada perfil estudia.

- Perfil hepático: Comprende un conjunto de pruebas que sirven para evaluar el estado tanto de salud, como de funcionalidad del hígado. Esta evaluación es muy importante si se consideran las diversas funciones que cumple el hígado (metabólicas, detoxificantes, secretoras, de almacenamiento de glucógeno y minerales y como reservorio fagocitario y hematopoyético). A pesar de que existe una gran diversidad de pruebas, en la actualidad se da prioridad a realizar aquellas que permiten determinar la integridad celular del hígado, así como las que proveen información acerca de su funcionamiento. Independientemente de cuáles se realicen, es muy importante que en la interpretación de resultados se correlacione a éstos con los obtenidos durante la anamnesis, así como signos clínicos específicos (letargo, ictericia, vómito, diarrea, poliuria, heces pálidas, ascitis, entre otros), para establecer tanto el diagnóstico, como la ruta que deberá seguirse durante el tratamiento (Quiroz y Bouda, 2017). En el perfil hepático, generalmente se evalúa:
 - Bilirrubina: Es un producto del catabolismo del grupo hem de la hemoglobina. La determinación puede hacerse en plasma o suero, refrigerados entre 3 y 6°C. Generalmente se solicita para confirmar la sospecha de enfermedad hepática, ictericia o bilirrubinuria; así mismo, en

hiperbilirrubinemias asociadas a anemia hemolítica, reabsorción de hematomas o enfermedades hepáticas, como las colestiasis intrahepáticas (degeneración lipídica, vacuolar o hidrópica) y extrahepáticas (pancreatitis, colecistitis, colangitis, colangitis y presencia de parásitos). Los valores normales en perros están en el rango 0,1 a 0,61 mg/dL y en gatos de 0,1 a 0,5 mg/mL.

- Bilirrubina indirecta: Procede de las transformaciones de la bilirrubina que ocurren en el bazo, hígado y médula ósea.
- Bilirrubina directa o conjugada: Formada a partir de la bilirrubina indirecta conjugada con ácido glucorínico en el hígado.
- Proteínas totales: El rango de proteína total es de 5,4 a 7,5 g/dL en los perros y de 6,0 a 7,9 g/dL en los gatos; aunque generalmente se mide la cantidad de dos proteínas: albúmina y globulina (Merck, 2023). Se realiza en suero refrigerado entre 3 y 6°C. La detección de la albúmina está indicada en casos en que se sospeche hiperalbuminemia asociada a deshidratación, o de hipoalbuminemia, sobre todo en pacientes jóvenes por hipoproducción debida a una mala absorción, mala digestión, desnutrición tanto dietética como parasitaria, hepatopatía crónica igualmente por cuestiones dietéticas y parasitarias, enteropatía o lesiones cutáneas de tipo exudativo. El rango de los valores normales de la albúmina en perros es de 2,9 a 4,2 mg/dL y en gatos de 2,4 a 3,8 mg/dL.

Por su parte, las globulinas totales igualmente se analizan en suero refrigerado entre 3 y 6°C, cuando se presume la existencia de cuadros de hiperglobulinemia tanto de tipo policlonal causada por infecciones bacterianas (procesos crónicos, pioderma), virales (PIF: peritonitis infecciosa felina) o parasitarias (escabiosis, demodicosis, filariosis, entre otras); como monoclonal (por neoplasias, ehrlichiosis o padecimientos de tipo ideopático). También se solicita este análisis cuando se sospecha de cuadros de hipoglobuliemia, en recién nacidos o en pacientes con

hemorragia, nefropatía, enteropatía y en enfermedades como parvovirus y enfermedad de Carré (inmunodeficiencia combinada). Los rangos normales para caninos son de 2,3 a 4,4 g/gL y para felinos de 2,5 a 4,2 g/dL (Quiroz y Bouda, 2017; SuizaVet, 2020).

- Colesterol total: La determinación puede hacerse en plasma o suero refrigerado entre 3 y 6°C. Su determinación se solicita para la confirmación de hiperlipidemia, hiperadrenocorticismos o hipotiroidismo. El rango en los caninos es de 135 a 315 mg/dL y en los felinos de 71 a 156 mg/dL.
- Triglicéridos: Esta determinación puede realizarse en suero o plasma, igualmente refrigerados de 3 a 6°C. Está indicada en pacientes en los que se presupone que presentan hipercolesterolemia o hiperlipidemia. En los casos de hipertrigliceridemia, que son los más frecuentes, se asocia a dietas ricas en grasas (por lo que no debe haber ayuno previo a la toma de muestra de sangre), diabetes mellitus, obstrucción biliar, pancreatitis aguda, síndrome nefrótico e hipotiroidismo. Los casos de hipotrigliceridemia, son menos frecuentes y se asocian a hipertiroidismo y enteropatías que cursan con la pérdida de proteínas. Los rangos normales en los caninos son de 19 a 133 mg/dL y en los felinos de 25 a 120 mg/dL.

ENZIMAS: Aunque en el perfil hepático, medir las enzimas hepáticas no proporciona información sobre la funcionalidad del hígado (relacionada con las capacidades de síntesis y de excreción), la medición de las enzimas, es un procedimiento clínico habitual, ya que es un buen indicador para establecer un diagnóstico adecuado y el consecuente tratamiento, debido principalmente a que la elevación de las enzimas hepáticas por arriba del rango normal, suele ser proporcional al nivel de gravedad con el que se presenta el daño hepático (Puig, 2020). Las enzimas que más frecuentemente se miden en el perfil hepático son:

- ALP (Fosfatasa alcalina), es una enzima presente en la membrana de células de órganos como hígado, riñón, placenta, intestino y huesos; aunque por lo general los mayores incrementos de esta enzima suelen detectarse en hígado (inducida por la administración de corticoides) y hueso (en animales jóvenes, formada por los osteoblastos). Esta enzima se mide en suero (refrigerado de 3 a 6°C), y se solicita en pacientes que presentan vómito, pérdida de peso, ascitis, hepatomegalia, anorexia, ictericia o depresión. En los perros, cuando se sospecha de enfermedad hepatobiliar, Síndrome de Cushing o el efecto nocivo de fármacos como fenobarbital y glucocorticoides. Los valores normales de esta enzima en perros se encuentran en el rango de 15 a 128 U/I y en gatos de 15 a 75 U/I (Puig, 2020; Merck, 2023).
- ALT (Alanina Transaminasa o alanina aminotransferasa), esta enzima se encuentra en altas concentraciones en los hepatocitos (citoplasma) y aún mayores en la zona periportal. También se localiza en menores cantidades en los eritrocitos, riñones y en los músculos cardiaco y esquelético. Los valores normales en los caninos son de 1 a 78 U/L y en los felinos de 10 a 100 U/L (Puig, 2020).
- AST (Aspartato Transaminasa o aspartato aminotransferasa), la concentración de esta enzima en las mitocondrias es mayor que la anterior (ALT) encontrándose de forma preponderante en la zona centro-lobulillar del acino hepático, en los eritrocitos y en los músculos. Es común que las ALT y la AST aumenten paralelamente, pero es común que la AST se normalice más rápido, por las diferencias en la vida media. El rango de valores normales en los caninos es de 13 a 15 U/L y en los felinos de 7 a 38 U/L (Puig, 2020; Merck, 2023).
- GGT (Gamma-glutamil transferasa), aunque se localiza en distintos órganos, esta enzima se produce en el hígado. Su medición es indicada en supuestos similares a los de la ALP. Los valores elevados

de esta enzima se asocian a la destrucción celular, que puede deberse a enfermedades en el hígado provocadas por procesos inflamatorios, infecciones, obstrucciones o el desarrollo de tumores. Los valores normales se encuentran en el rango de 1 a 12 U/L en perros y de 1 a 10 U/L en gatos (Quiroz y Bouda, 2017; Puig, 2020; SuizaVet, 2020).

Adicionales: Además de las determinaciones anteriores, pueden realizarse las siguientes de manera complementaria: electroforesis proteica, ácidos biliares, urea, ácido úrico, amoníaco, glucosa, lactato, piruvato, otras enzimas (LDH, 5'NT, bChE, LAP, ALD, HBDH, ICDH, SDH, OTC, ARG), lipoproteínas y colesterol de HDL y LDL (suero) (Villiers y Ristić, 2016).

- Perfil renal: La valoración de problemas renales en los animales de compañía, es quizá uno de los problemas más frecuentes que enfrenta el médico veterinario de forma cotidiana, durante la práctica clínica. Si bien en condiciones normales el funcionamiento adecuado de las nefronas mantiene en equilibrio al organismo, el progresivo daño a éstas a causa de cualquier tipo de enfermedad, produce daños irreversibles que pueden llegar a comprometer la vida del paciente, en especial cuando se llega a una condición de insuficiencia en donde los riñones dejan de funcionar. En condiciones normales entre el 85-98% de los electrolitos se reabsorben y excretan por los riñones, de modo que el balance de los electrolitos en el cuerpo depende enteramente de un correcto funcionamiento de éstos. Electrolitos como el fósforo, sodio, calcio y magnesio, requieren ser absorbidos en las cantidades necesarias para cumplir sus funciones en el catabolismo, la producción de energía metabólica, y la nutrición celular. Una deficiencia en la disponibilidad de estos electrolitos, señala la posibilidad de que hay deficiencias en la filtración glomerular (excreción), así como en la función de los túbulos renales (reabsorción y secreción) y, por tanto, es necesario realizar los exámenes de laboratorio correspondientes, para determinar alteraciones en los analitos empleados en el diagnóstico de la enfermedad renal (Martínez *et al.*, 2012; Bessone *et al.*, 2019).

El perfil renal, incluye cuatro componentes que deben analizarse de forma integral para establecer el diagnóstico: examen físico, examen bioquímico, examen microscópico y el análisis de células epiteliales. En los estudios de laboratorio, los análisis se realizan tanto en suero como en una muestra urinaria la cual puede ser recolectada por micción, sondeo o cistocentesis. En el perfil renal básico, se incluye el hemograma, así como las determinaciones de urea, creatinina, calcio, potasio, fósforo inorgánico, potasio, albúmina, proteínas totales y colesterol. El perfil renal completo, además de lo anterior, incluye el urianálisis, el Ratio Proteína/Creatinina y el SMDA (Villiers y Ristić, 2016; Bessone *et al.*, 2019).

Lo correspondiente a los valores normales para la albúmina, colesterol, y proteínas totales, ya fueron señalados en la prueba anterior, en donde se reportan los valores de referencia para caninos y felinos en cada caso. Para el resto de las variables que se valoran en este estudio, los rangos son los siguientes:

- Urea: En caninos 20 a 40 mg/dL; en felinos 20 a 65 mg/mL
- Creatinina: En caninos 0,5-1,6 mg/dL; en felinos 0,9 a 2,2 mg/dL
- Calcio: En caninos 9,1 a 11,7 mg/dL; en felinos 8,7 a 11,7 mg/dL
- Fósforo: En caninos 2,9 a 5,3 mg/dL; en felinos 3,0 a 6,1 mg/dL
- Potasio: En caninos 3,9 a 6,51 mEq/L; en felinos 3,7 a 6,1 mEq/L (Merck, 2023).

El urianálisis, está indicado para el diagnóstico de enfermedades y trastornos detectados en etapa subclínica, para el monitoreo de enfermedades y la seguridad y eficacia de los tratamientos administrados, y forma parte de los exámenes pre-quirúrgicos. Es una prueba no invasiva en la que se analizan las propiedades físico-química de una muestra de orina, se hace una estimación de los solutos contenidos en ésta, así como se analiza microscópicamente el sedimento. Este estudio integra tres tipos de exámenes: en el físico, se evalúa el color, el olor, la transparencia y la viscosidad de la muestra. En el químico,

se analiza la densidad, pH, albúmina, glucosa, urobilinógeno, bilirrubina, sangre, leucocitos, nitritos, cuerpos cetónicos, cetonas y sedimento. Y en el tercer examen, de análisis de sedimento de la orina, se analizan al microscopio tanto las estructuras organizadas como las no organizadas. Para obtener este sedimento, la orina es centrifugada. En la orina normal, la cantidad de sedimentos es insignificante conteniendo por lo general cristales, leucocitos, eritrocitos, bacterias y algunos cristales. Cuando el sedimento aparece en una cantidad considerable, es necesario evaluar su composición (Gallo, 2014; Villiers y Ristić, 2016).

Ratio Proteína/Creatinina: Generalmente se solicita cuando hay sospecha de enfermedad renal crónica, misma que es determinada por altas concentraciones de proteína en la orina de forma persistente (Proteinuria), que en los perros y gatos contribuye a la pérdida de energía y a la desnutrición (Chávez, 2018). La determinación de la proteinuria en el paciente es de gran relevancia, para poder establecer el tratamiento. Anteriormente, uno de los problemas que se enfrentaban para este análisis, era que la colecta de la muestra durante 24 horas, además de engorrosa podía no estarse realizando de forma correcta, introduciendo en muchos casos variaciones en los resultados. Mediante diferentes pruebas, se estableció que una forma más sencilla y efectiva era realizar esta medición a partir de una muestra parcial en la que se determina el cociente Proteína/Creatinina, a través del cual puede determinarse la elevación de las concentraciones de ProtU24h (Bessone *et al.*, 2019).

SMDA: La dimetilarginina simétrica o SDMA, es un analito de uso reciente. Corresponde a un análogo de la L-arginina, que funciona como marcador de la filtración glomerular. Este analito resulta ser un indicador muy útil para identificar de forma temprana problemas a nivel renal en los perros y gatos. Generalmente se solicita la realización de esta prueba en pacientes que presentan enfermedades inflamatorias de tipo no infeccioso (como osteoartritis, enfermedad periodontal, o algunas dermatopatías), crónico-degenerativas (como hepatopatías, cardiopatías, neoplasias), transmitidas por vectores

(filariosis, ehrlichiosis, leptospirosis) e incluso en pacientes que se encuentran bajo medicación continua con antibióticos, desinflamatorios o hipertensivos, entre otros. El SMDA como indicador, es mucho más sensible que la creatinina, ya que mientras esta aumenta hasta que existe una pérdida de ~75% de la función renal, la SMDA tiende a aumentar cuando la disfunción renal es aún menor (25%). Los resultados que se obtienen con esta prueba contribuyen de manera importante al establecimiento del diagnóstico de daño renal (Del Ángel-Caraza *et al.*, 2018).

5.1.4 Evolución clínica.

Es un componente del historial médico del paciente, en el que se registran de forma periódica diversos aspectos relacionados con los cambios que temporalmente se van presentando, reflejando el progreso que va teniendo el paciente. La mayor parte de estos registros es de tipo observacional y analítico, en donde el médico veterinario, de forma ordenada y cronológica va registrando las valoraciones sobre los progresos manifiestos. Al tratarse de animales de compañía, aquí las valoraciones directas que realice el médico, deben ser complementadas con las observadas por el tutor, para lo cual es muy importante que el médico proporcione instrucciones precisas sobre qué aspectos deben observarse e idealmente, registrarse. En este apartado se va describiendo el monitoreo del paciente después de cada consulta. Se considera todo cambio, ya sea negativo o positivo durante la exposición al tratamiento, con la finalidad de hacer ajustes de ser necesario.

El cuestionario y la exploración física, son dos elementos esenciales para el trabajo del médico de consulta externa. Además de que el médico debe tener una buena comunicación y un buen trato con el tutor del paciente, para propiciar una comunicación fluida en la que se reporten cambios que pueden estar afectando al paciente, y que deberán ser integrados como parte del tratamiento.

5.2 Área ambulatoria

El área ambulatoria es una división hospitalaria donde se realizan diferentes funciones en conjunto. Los médicos dentro de esta área se encargan de realizar toma de muestras las cuales pueden ser: Sanguíneas, coprológicas o urinarias.

La coordinación de esta área en un inicio estaba a cargo del Médico Diego Guatame el cual llevaba 6 años a cargo y hacía equipo con otro médico, siempre integrando al grupo de trabajo de 2 a 4 pasantes, que además de practicar y aprender, apoyan en las funciones de atención al paciente. El coordinar esta área es complejo, ya que se debe tener conocimientos al menos generales de cada una de las especialidades que se ofrecen en el hospital, hacer equipo con cada uno de los especialistas y generar reportes de avance a diario respecto a la evolución de cada paciente que ingresa en esta área. La función se divide en dos aspectos principales:

5.2.1 Atención de pacientes nuevo ingreso al área hospitalaria

El médico de consulta realiza un cuestionario con el tutor del paciente en un consultorio. Con base en la información que se reúne con la aplicación del cuestionario, el médico tratante determina si el paciente requiere de pruebas complementarias. De ser así, se realiza la solicitud correspondiente registrando la información en la plataforma digital (Popet), habilitada para este fin. Es en este momento en donde los médicos del área ambulatoria son solicitados. El llenado de datos en la plataforma digital (Popet), se realiza durante la consulta, por lo que hay un trabajo coordinado entre las áreas involucradas, para realizar el ingreso expedito del paciente al área de hospital, cuando esto es requerido.

5.2.2 Atención del paciente que ingresó a pruebas

La recolección de la muestra siempre debe buscar ser rápida y lo menos incómoda para el paciente. En todos los casos, deben utilizarse alternativas para un mejor manejo tanto del paciente, como de la seguridad del médico que recolectará la muestra. La recolección de muestras está determinada por el tipo de prueba que el médico tratante, juzgue conveniente realizar; se dividen en:

- a) **Sanguíneas:** La recogida de sangre para hematología, bioquímica y pruebas especiales, debe realizarse por venopunción de la forma menos traumática y rápida posible. La recogida traumática o lenta puede causar una activación de plaquetas y la formación de micro trombos. El trauma también puede dañar las membranas de los eritrocitos y causar hemólisis.
- b) **Urinarias:** Existen tres diferentes maneras de obtención de muestra urinaria, que en general se asocian al propósito del estudio. La primera es mediante el procedimiento de cistocentesis, en el que la persona que se encarga de tomar la muestra, inserta una aguja fina para atravesar la pared abdominal y así aspirar una pequeña cantidad de muestra directamente de la vejiga. En la segunda, cuando la orina es requerida para realizar un test microbiológico, ésta debe ser recogida por micción espontánea de forma aséptica. Mientras que, en la tercera, cuando se va a realizar un urianálisis, suele ser válido que la muestra sea recogida en un recipiente limpio. La orina recogida del suelo no es adecuada para ninguna de las analíticas, ya que puede introducir artefactos y distorsionar los resultados (Villiers y Blackwood, 2013).
- c) **Hemograma:** Para la hematología de rutina, el anticoagulante de elección es EDTA (sal de sodio o de potasio). Es el que causa menor número de artefactos en la morfología de las células de la sangre en la mayoría de especies de mamíferos.
- d) **Bioquímicas:** Las pruebas bioquímicas se pueden realizar tanto en suero como en plasma. Las sales de heparina (sodio, amonio o litio) se unen e inhiben la trombina, previniendo la formación del coágulo; por tanto, la sangre puede ser procesada rápidamente para reducir el plasma, que se utiliza para muchos test de hormonas y para la bioquímica de rutina (Villiers y Blackwood, 2013)

- e) **Dermatológicas:** Las pruebas dermatológicas se toman de la región que el médico tratante indique y se identifican con el nombre del paciente, tutor y fecha, con un marcador indeleble.
- f) **Raspado cutáneo:** Para detectar la presencia de ectoparásitos, se toman muestras raspando la superficie que muestre daño. Generalmente, la zona debe estar rasurada. En los raspados superficiales (cuando se quiere detectar la presencia de *Otodectes* spp., *Sarcoptes* spp., *Notoedres* spp., entre otros), basta con colocar una gota de aceite en el portaobjeto para impregnar el borde de la navaja del bisturí, con el que se realizará el raspado para recuperar las descamaciones de la piel que se localizan en el área afectada. Esto permite que se vaya depositando directamente en el portaobjetos la muestra, misma que una vez que es tomada se cubre con un cubreobjetos al final del procedimiento. En los casos de raspado profundo (para identificar la presencia de *Demodex*), más que realizar un raspado de las descamaciones, es necesario que el raspado se realice hasta provocar el sangrado para igualmente coleccionar la muestra en un portaobjetos (Brazis y Pol, 2014).
- g) **Tricograma:** Para la toma de estas muestras, se toman los pelos con unas pinzas finas (si se utilizan protectores de goma para los extremos de las pinzas, se puede reducir el daño del pelo) y se tira en la dirección de crecimiento del pelo en un solo movimiento, no es necesario una gran cantidad y se debe buscar el confort del paciente. Los pelos se colocan en un portaobjetos con un poco de parafina y se tapan con un cubreobjetos o bien pueden fijarse en el portaobjetos con cinta adhesiva transparente (Villiers y Blackwood, 2013). Se deben anotar los datos de identificación en el lado contrario de la laminilla. Los raspados cutáneos se realizan en la región que el médico tratante indique y posteriormente se marcan con el nombre del paciente, nombre del tutor y región.

- h) **Biopsias:** Si las pruebas son de biopsia las cuales necesitan del manejo anestésico, primero se deberá generar una orden de estudios pre quirúrgicos y generar la orden en el departamento de cirugía, para que se realice el procedimiento.
- i) **Imagen:** La elección de la técnica adecuada es el éxito del diagnóstico, por ello, es muy importante conocer y comprender cada una de las técnicas de imagen con las que se cuenta en la actualidad en medicina veterinaria, así como de la disponibilidad del equipo que se emplea. Para la elección de la prueba es necesario que el médico tratante considere la aplicación de un cuestionario, a partir del cual determinará el tipo de estudio a realizar. En general debe poder responder a las siguientes interrogantes:
- ¿Qué región o sistema se requiere visualizar?
 - ¿Cuál es la causa que lleva a solicitar una prueba de diagnóstico por imagen?
 - ¿Es posible la realización de una sedación o anestesia al paciente?

5.3 Rotación por áreas del Hospital Veterinario

Un requisito indispensable para la incorporación laboral a la empresa, fue la rotación por las diferentes áreas de la empresa. Este requerimiento tiene el propósito, no sólo el conocer los procedimientos que se realizan en cada una de las áreas; sino también, que se identifique la interrelación que debe darse para poder brindar un servicio de calidad. Los conocimientos adquiridos durante la formación profesional fueron muy importantes, ya que sirvieron como base para la comprensión y aprovechamiento de temáticas que se abordan a profundidad en cada una de las áreas, a través de programas de capacitación que se instrumentaron durante esta rotación. En algunos de los casos, fueron útiles para fortalecer los conocimientos con los que contaba y en otros, permitieron acrecentarlos en especial en aspectos que, si bien no eran desconocidos, la información con la que contaba era mínima, lo que me mantuvo en un esquema de actualización continua.

5.3.1 Imagenología

En esta área el responsable es el Médico Veterinario Daniel Navarrete, médico graduado de la Universidad de la Salle en Bogotá y que realizó su especialidad en la Universidad del Tolima en Ibagué, Colombia. Es un médico con 25 años de experiencia en Clínica de pequeños animales, siendo uno de los pioneros en el diagnóstico por imágenes en pequeños animales en Colombia, realizando así mismo estancias de especialización en imágenes en la Universidad de Murcia, España; y de Ecografía Doppler, espectral y de Tomografía Vascular abdominal en pequeños animales, en Vettem, México. Tiene a su cargo el área desde hace poco más de 6 años. Es el médico responsable de realizar todas las ecografías bajo solicitud y también de brindar apoyo al área ambulatoria, para el seguimiento de pacientes hospitalizados.

La rotación en esta área fue de 45 días, en la que tuve la oportunidad de asistirlo en la realización de estudios tanto de cavidad abdominal como torácica. Como responsable de área, se encargaba de dirigir en las tomas radiológicas y de revisar las remisiones de médicos externos para poder entregar los estudios como los solicitaban, aunque en algunas ocasiones se comunicaba con el médico solicitante para hacer algunas sugerencias respecto al estudio, gracias a su experiencia en la materia. La rotación en esta área de la empresa, permitió acrecentar mis conocimientos en las siguientes áreas:

a) Radiología:

La inspección radiológica del organismo ofrece una perspectiva panorámica inmediata en la mayoría de las regiones anatómicas bajo estudio, excluyendo el sistema nervioso central y las partes blandas del cráneo. Sin embargo, la radiología presenta limitaciones de investigación interna en los tejidos blandos en general, donde únicamente se muestran variaciones de tamaño, forma y densidad radiográfica de los órganos, por lo que no resulta de gran utilidad cuando se trata de valorar los cambios que se producen por la acumulación de sangre en los tejidos cerebrales (intraparenquimatosos) (Uribe, 2017).

Los equipos con los que cuenta esta área de la empresa, integran un disparador y un digitalizador de marca Fujifilm, una mesa de 1.72 mts de largo por 80 cms de ancho y una altura de 90 cms, para poder posicionar de manera adecuada a los pacientes. Dentro del cuarto oscuro con el que cuenta el área, se tenía un concentrador de oxígeno con puntas y mascarillas por si en algún posicionamiento se necesitara el soporte de oxígeno. El cuarto es amplio y tiene todos los muros y puertas aplomados, este espacio cuenta con 3 equipos de seguridad completos, los cuales sirven para evitar la exposición directa a la radiación y se componen de: Bata blindada, guantes, gafas y collares plomados. Todo el personal que ingresaba en esta área, tenía como obligación el uso del equipo completo, el no portarlo era motivo de falta administrativa.

Las solicitudes de estudios radiológicos deben incluir:

- Nombre del paciente.
- Peso y edad del paciente.
- Región anatómica a evaluar.
- Posicionamiento y tomas requeridas.
- Alguna condición a considerar (Fractura, enfermedad crónica, por ejemplo).
- Las imágenes son digitalizadas las cuales se entregan mediante un disco compacto (CD) al tutor.

Además del reforzamiento de conocimientos mediante la asistencia del trabajo práctico, la capacitación fue fundamental para conocer elementos que son relevantes para la radiología veterinaria, que se desarrolló de acuerdo con lo siguiente:

TEMARIO DE CAPACITACIÓN EN RADIOLOGIA

1.- FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

- * Medidas de seguridad ante la radiación del equipo.
- * Calibración dependiendo el paciente.
- * Técnicas empleadas dependiendo la zona a evaluar.

2.- EVALUACIÓN ÓSEA.

- * Fracturas y fisuras en el paciente canino y felino.
- * Enfermedad osteodegenerativa.
- * Desgaste osteoarticular.

3.- PACIENTE GASTROENTÉRICO.

- * Obstrucción intestinal.
- * Secuencia de imágenes con medio de contraste.

4.- RADIOLOGIA EN ÁREA DE URGENCIAS.

- * Fracturas expuestas.
- * Paciente politraumatizado.
- * Toma de decisiones quirúrgicas.

b) Ecografía:

La ecografía es una herramienta multifuncional, no sólo para la evaluación en tiempo real, sino por la facilidad de apoyo en la recolección de muestras directas, o incluso dar el seguimiento estructural orgánico. Cabe mencionar que es de suma importancia correlacionar la historia clínica, ya que la ecografía es una herramienta de acompañamiento diagnóstico.

La ecografía es la técnica de elección para la inspección de los órganos abdominales en una primera aproximación diagnóstica. Es una de las pruebas diagnósticas de mayor utilidad en la medicina veterinaria, ya que entre otros aspectos permite detectar y evaluar de forma rápida problemas de salud que se ubiquen en algún órgano o región del cuerpo del paciente canino o felino (por ejemplo, urológicos, transrectales, abdominales, cardíacos e incluso músculo-esqueléticos como problemas en tendones, ligamentos o músculos. También es muy útil para diagnosticar y dar seguimiento a la gestación, y guiar la toma de muestras para su análisis en laboratorio que requieren de la ubicación precisa (como en una toma de orina directa de la vejiga).

Dentro de las ventajas del uso de la ecografía en el diagnóstico de animales de compañía, están: son pruebas no invasivas e indoloras, proporciona imágenes no estáticas de los órganos o estructuras que se requiere analizar, pueden combinarse con otros estudios y observaciones para complementar el diagnóstico, a diferencia de las radiografías no emiten radiaciones que pongan en riesgo la seguridad de quien las realiza, son pruebas más rápidas y económicas, además de ser muy seguras (Angosto, 2021).

Con relación a los equipos, esta área contaba con un equipo Edan Acclarix AX8 con transductor micro convexo generalmente utilizado en los estudios de cavidad abdominal y adicionalmente, un transductor lineal para los estudios musculares y de cavidad torácica este equipo cuenta con doppler color, favorecía la identificación de la circulación en diferentes órganos, o bien, en los estudios de gestación.

Así mismo, como parte de los materiales de esta área, se cuenta con rasuradora con cuchilla 10 y 40 para la limpieza del área a estudiar, gel conductor para ultrasonido y mesa con posicionadores plásticos para pacientes desde 1 kg a 50 kg.

Al igual que en el área de radiología, como parte de la rotación apoyé en la realización de algunos estudios de ecografía, lo que resultó altamente provechoso, pues conocí un poco más a fondo los procedimientos que deben llevarse para realizar estos estudios. De forma complementaria, también participé en la capacitación en ultrasonografía, que incluyó temas de sumo interés, de acuerdo con el siguiente temario:

TEMARIO PARA LA CAPACITACIÓN EN ULTRASONOGRAFÍA

1. FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO.

- * Diferencias entre transductores.
- * Doppler color y doppler pulsado.

2. EVALUACIÓN DEL PACIENTE EN ECOGRAFÍA.

- * Examen físico previo al estudio ecográfico.
- * Posicionamiento del paciente para estudio ecográfico.
- * Métodos de contención para estudio ecográfico.

3. ECOGRAFÍA EN LA CLÍNICA DIARIA.

- * Toma de muestras ecoguiadas en vejiga.
- * Toma de muestras en masas.
- * Generación de reportes ecográficos.

4. ECOGRAFÍA EN ÁREA DE URGENCIAS

- * A fast en abdomen
- * Q fast en tórax

5. EVALUACION DEL PACIENTE OBSTRUIDO ENTÉRICO.

- * Localización de cuerpos extraños en el paciente cachorro.
- * Diferenciación de estructuras que pueden generar una obstrucción entérica.
- * Seguimiento del paciente hospitalizado con una obstrucción entérica.

6. EVALUACIÓN DEL PACIENTE OBSTRUIDO URINARIO.

- * Diferenciación del paciente canino y felino que requiere manejo hospitalario o quirúrgico.
- * Valoración al seguimiento del paciente manejado con sonda.

Respecto a la ecografía, cuando fue necesario realizar muestras eco guiadas, los médicos del área ambulatoria eran los responsables de conocer y precisar el posicionamiento del paciente y elegir a quién realizará la toma. En el caso de requerir realizar ecografías con reporte, se debe dar aviso al encargado del área de ultrasonografía, el MV Daniel Navarrete, quien lleva una agenda, en la cual solo puede programar 10 ecografías por día, es parte de la responsabilidad del área ambulatoria solicitar las ecografías con reporte e informar al propietario de la cita que se genere.

Los equipos de ultrasonido generan un formato en automático en formato pdf, mismo que al estar realizando el estudio, se puede ir agregando una descripción de cada imagen para que al término del estudio, se pueda emitir un reporte el cual incluye:

- Datos del paciente.
- Datos del tutor.
- Tipo de estudio realizado.
- Diagnósticos presuntivos.
- Sugerencias respecto al caso.
- Y, por último, los datos del médico que solicitó el estudio y quien lo realizó.

5.3.2 Anestesiología

Sin duda esta fue el área en la cual mostré mayor interés y a la cual dediqué varias horas extras para aprender y en un futuro poder aplicarlo, ya que siempre ha sido mi interés el comprender los procesos asociados a la anestesia del paciente. Se contaba con dos quirófanos, aunque solamente una vez se llegaron a ocupar de manera simultánea. Cada quirófano contaba con una máquina de anestesia inhalada, un ventilador mecánico, monitor de cuidados intensivos, capnógrafo y un extractor de líquidos.

La directora del área de anestesia y analgesia es la Doctora Yessenia Godoy graduada de la Universidad de Caldas, quien posterior a su formación como médico veterinario, tuvo la oportunidad de hacer un posgrado en la Universidad de Barcelona. Al mostrar interés, ella me solicitó un plan el cual tenía que cumplir durante los primeros seis meses de la rotación, para que ella pudiera capacitarme, dentro de estos destacan los siguientes puntos:

TEMARIO PARA LAS ACTIVIDADES CAPACITACION EN EL ÁREA DE ANESTESIOLOGÍA

1. PRIMER MES.

FARMACOLOGÍA, FARMACODINAMIA Y FARMACOCINÉTICA DE LOS ANESTÉSICOS

- * Conceptos de analgesia, anestesia, y manejo adecuado del dolor
- * Clasificación ASA (Sociedad Americana de Anestesiología) del paciente
- * Premedicación
- * Inducción anestésica
- * Mantenimiento anestésico.
- * Cuidado del paciente posquirúrgico

2. SEGUNDO MES.

INFUSIONES ANALGÉSICAS

- * Uso adecuado de los opioides.
- * N-metil de Aspartato-ketamina.
- * Principales combinaciones
- * Infusión por metas claras de acuerdo para el paciente

BLOQUEOS LOCO-REGIONALES

- * Bloqueo plexo braquial
- * Bloqueo plexo lumbosacro
- * Bloqueos en abdomen

3. TERCER MES

CLASES DE ANESTESIA

- * Anestesia total intravenosa (TIVA)
- * Anestesia parcial intravenosa (PIVA)
- * Halogenados (Isoflurano – sevoflurano)

- * Ventilación mecánica (principios básicos)

ANESTESIA EN EL PACIENTE DE URGENCIA

- * Urgencias más comunes, y su clasificación
- * Manejo analgésico del paciente de urgencia

4. CUARTO MES

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE NEONATO

- * Consideraciones anestésicas
- * Farmacología en neonatos
- * Premediación – inducción – mantenimiento

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE GERIATRICO

- * Consideraciones anestésicas
- * Farmacología en Geriátricos
- * Premedicación–inducción–mantenimiento

5. QUINTO MES

ANESTESIA Y ANALGESIA EN PACIENTE CARDIOPATA

- * Consideraciones anestésicas
- * Anatomía del sistema cardiocirculatorio
- * Farmacología en pacientes cardiópata
- * Bloqueos loco-regionales usados en tórax
- * Exámenes de laboratorio adicionales en paciente cardiópata.

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE ONCOLÓGICO

- * Consideraciones anestésicas
- * Fármacos usados en oncología
- * Fármacos que se deben evitar en el paciente oncológico.

6. SEXTO MES

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD RENAL

- * Consideraciones anestésicas
- * Anatomía renal
- * Farmacología en el paciente renal
- * Premedicación–inducción–mantenimiento

ANESTESIA Y ANALGESIA EN EL PACIENTE CON ENFERMEDAD HEPÁTICA

- * Consideraciones anestésicas

5.3.3 Cirugía

El área de cirugía siempre forma parte importante de una Clínica u Hospital Veterinario. Esta área está a cargo del director, Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora, así como también operaban dos cirujanos más Dr. Enrique Vallejo Echeverrú y en ortopedia el Dr. Leonel Cardona. Se cuenta con dos quirófanos los cuales están equipados de manera adecuada, con el uso de lámparas de sala quirúrgica, instrumentales especializados para diferentes procedimientos, electro bisturí, extractor de líquidos, así como varios equipos de instrumentales quirúrgicos especializados para cada tipo de cirugía. Al igual que en las otras áreas, se recibió capacitación con base en el siguiente temario:

TEMARIO PARA LA CAPACITACION QUIRÚRGICA

1. TERAPÉUTICA QUIRÚRGICA Y PREPARACIÓN.

- * Intubación quirúrgica y manejo de la vía aérea complicada.
- * Preparación quirúrgica.
- * Instrumental quirúrgico.
- * Asepsia quirúrgica.

2. TÉCNICAS QUIRÚRGICAS BÁSICAS.

- * Ovariohisterectomía (Piometra).
- * Orquiectomía.
- * Neoplasias cutáneas.

3. TÉCNICAS DE URGENCIA.

- * Tubo esofágico canino y felino.
- * Tubo de tórax.
- * Sonda de oxígeno.
- * Catéter venoso central.
- * Toracocentesis.

4. LAPAROTOMÍA EXPLORATORIA.

- * Hernia diafragmática.
- * Remanente ovárico.
- * Lavado abdominal.
- * Esplenectomía.

5. TÉCNICAS EN GASTROENTEROLOGÍA.

- * Neoplasias hepáticas.
- * Colectomía.
- * Gastropexia y neoplasias gástricas.
- * Gastrotomía y neoplasias gástricas.
- * Enterotomía.
- * Enteroanastomosis.
- * Colonopexia

6. TÉCNICAS EN CAVIDAD TORÁCICA.

- * Neoplasias pulmonares.
- * Neoplasias cardíacas.

5.3.4 Medicina Interna

Medicina interna es el área con la mayor carga respecto a la toma de decisiones. En esta área los responsables son el Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora y la Dra. Diana Janeth González Machuca. De todos los pacientes atendidos en el hospital, ellos deben ser considerados para el manejo de los mismos, antes de ingresar a quirófano con un paciente, y también deben ser consultados en casos complicados, de tal manera que ellos son los médicos a cargo de los pacientes gerontes y neonatos en el hospital. La capacitación en esta área, incluyó lo siguiente:

TEMARIO PARA LA CAPACITACIÓN EN MEDICINA INTERNA

1. NEONATOLOGÍA.

- * Manejo del paciente neonato en hospital.
- * Pruebas paraclínicas e interpretación en neonato.
- * Cuidado crítico en paciente neonato.
- * Farmacología en neonatos.
- * Manejo anestésico y analgésico en neonatos.
- * Nutrición práctica en neonato y cachorro.

2. GERONTOLOGÍA EN PACIENTES CANINOS Y FELINOS.

- * Exploración física con enfoque geriátrico.
- * Manejo del paciente geriátrico en hospital.
- * Fisiología del envejecimiento.
- * Farmacología en el paciente geronte.

3. NEFROLOGÍA EN CANINOS Y FELINOS.

- * Clasificación del paciente con enfermedad renal.
- * Manejo integral del paciente con enfermedad renal crónica.
- * Manejo hospitalario del paciente con enfermedad renal crónica.

- * Manejo hospitalario del paciente con lesión renal aguda y enfermedad renal crónica agudizada.
- * Evaluación paraclínica del tracto urinario.
- * Diagnóstico por imagen del tracto urinario.
- * Síndromes nefrourológicos en caninos y felinos.
- * Emergencia renal y urológica.

4. GASTROENTEROLOGÍA.

- * Morfofisiología del sistema gastrointestinal en caninos y felinos.
- * Manifestaciones clínicas de patologías gastrointestinales.
- * Pruebas paraclínicas y estudios por imagen de paciente gastrointestinal.
- * Fluido terapia en paciente gastrointestinal.
- * Manejo de pacientes con pancreatitis y enfermedad hepática.
- * Lipidosis hepática felina.
- * Triaditis en felinos causas y manejo integral

VI. SOLUCIÓN DESARROLLADA Y SUS ALCANCES

Considero que este punto integra dos aspectos: el primero, relacionado en cómo se dio la inserción laboral; y el segundo, de las soluciones instrumentadas una vez que fui contratado como coordinador de área en el hospital.

Respecto a cómo se dio la inserción laboral, es importante señalar que, gracias a una recomendación que me hicieron varios de los profesores de la Licenciatura, empecé a participar, al menos como asistente, en foros académicos en los que se abordaban diferentes temáticas que en lo general contribuían a fortalecer la formación profesional, a la vez de conocer la multiplicidad de opciones que pueden desarrollarse en el mercado laboral. Fue así como en 2019, asistí al Congreso Veterinario de León CVDL-2019, realizado del 4 al 7 de septiembre de 2024 en el Poliforum de León, Guanajuato. Como parte de las ponencias que se presentaron en este congreso, el Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora, director del Hospital Gastroendovet, presentó siete trabajos orientados al manejo hospitalario y la especialidad de gastroenterología en animales de compañía, refiriendo la experiencia que habían desarrollado en el hospital privado que él dirigía.

Todo lo expuesto por él, resultó de gran interés para mí por lo que me acerqué al Dr. Sánchez para preguntarle sobre la posibilidad de poder realizar mis prácticas profesionales en su empresa. La respuesta fue favorable, en el sentido de responder de manera positiva a esta posibilidad, pero me dijo que para que esto fuera posible tendría que pasar por exámenes de selección, de lo que dependería mi incorporación, me proporcionó los datos de contacto con el área administrativa de la empresa. Al establecer contacto con el área administrativa, me proporcionaron la información sobre los requisitos que debía cubrir para ser aceptado en la pasantía.

Cuando concluí los estudios presenciales hasta el noveno semestre de la Licenciatura, inicié con el trámite de los documentos para poder viajar a Colombia. Vía remota realicé la primera entrevista, en la que se me cuestionó sobre mi interés por laborar en la empresa. En ésta expuse mis intereses y la motivación que tenía para que ello fuera posible. La evaluación de esta entrevista fue satisfactoria,

asignando ese mismo día la fecha en que realizaría la primera evaluación académica, que de acuerdo a los requisitos integrados en la convocatoria para pasantía que se ofrece a pasantes de Medicina Veterinaria, debía realizar vía remota a través de Skype, y para la cual debía obtener una calificación mayor al 89% para poder continuar con el proceso de selección.

Para la primera evaluación, realicé el procedimiento que me fue señalado y presenté el primer examen. Una vez concluido, de forma objetiva consideré una autoevaluación que cubriría con lo estipulado. Dos días después de realizada esta evaluación, me fue informado que había cubierto el puntaje requerido, por lo que además de la evaluación me proporcionaron las fechas en que debía presentar las dos evaluaciones restantes. En cada examen, pude resolver los diferentes cuestionamientos que me fueron hechos. Más que confianza, la seguridad se fundamentó en saber que todo lo aprendido durante la formación profesional, me dotó de los elementos necesarios para acreditar los exámenes que presenté. Con base en los resultados de los tres exámenes (calificaciones superiores a 9), fui formalmente aceptado. Esto marcó el inicio de mi participación en la empresa, lo que me permitió actualizar y fortalecer los conocimientos aplicables en cada caso.

Durante la rotación por las diferentes áreas, además de aprender cómo era la dinámica de trabajo, también me percaté de algunas áreas de oportunidad que, de ser atendidas podrían mejorar la calidad del servicio, y con ello, la satisfacción de los usuarios. Durante el tiempo que participé en la pasantía aprendí mucho del trabajo que se realiza en cada una de las áreas y dado el esquema de rotación, prácticamente conocí lo esencial de estas áreas. Uno de los aspectos relevantes, al respecto es que, si bien yo tenía la experiencia de haber trabajado en otras clínicas veterinarias, el volumen de trabajo en la empresa Gastroendovet superaba en mucho estas experiencias previas. Además de estar consciente de que la actualización continua es fundamental en el día a día del campo laboral, constaté la importancia del trabajo colaborativo, integrado y de calidad, para salvaguardar la salud de los pacientes. Como es de esperarse, cada día en Gastrovent es diferente

pues depende del número pacientes que asisten y de la diversidad de problemas de salud que se presentan.

Cubierta esta fase, en junio de 2021 el Médico Veterinario Diego Guatame, quien fungió como Coordinador del Área Ambulatoria durante 5 años, presenta su carta de renuncia debido a una oferta de trabajo en Ecuador. En una junta presidida por el coordinador médico Dr. Manuel Ricardo Sánchez Mora, a la que asistieron los médicos especialistas que laboran en la empresa y los responsables de cada área, se tomó una determinación respecto al reemplazo del Dr. Guatame. Así fue que, el 17 de julio de 2021, recibí por parte del Dr. Sánchez Mora, la oferta de trabajo para sustituir al MV Guatame en la Coordinación del Área Ambulatoria, lo cual acepté proponiendo algunos cambios, que desde mi consideración podrían mejorar el orden del trabajo, en esta área de la empresa.

Fue posible realizar estas propuestas de mejora, gracias a todo lo observado durante la rotación en las diferentes áreas, y en especial por considerar que el Área Ambulatoria juega un papel importante tanto en la interrelación entre diferentes áreas, como en la atención de los pacientes, al ser el área responsable de canalizar a los pacientes que serán ingresados a hospitalización con base en el diagnóstico presuntivo establecido por el médico tratante; aplicar las terapias respiratorias con nebulizador, realizar la toma de muestras para la realización de estudios de laboratorio (hemogramas, química sanguínea, urianálisis), aplicación de terapias láser en pacientes con heridas profundas o con enfermedades osteodegenerativas, coordinar la programación de ecografías de seguimiento, preparación preoperatoria de pacientes (canalización, baño, rasurado, administración de medicaciones indicadas previo a la cirugía), principalmente.

Dentro de las propuestas se puso a consideración lo siguiente:

- Diseñar un grupo de estudio con los pasantes de diferentes áreas hospitalarias, con la finalidad de intercambiar puntos de vista y discutir diferentes opiniones respecto a casos atendidos en la semana.

- Rotación en el área ambulatoria de todos los pasantes, sin importar el área en la que se desempeñen en ese momento.
- Cambiar el diseño de hojas hospitalarias agregando algunos puntos relevantes, como son: en pacientes con patologías respiratorias hacer medición de SpO₂ (saturación de oxígeno periférico), escala de Glasgow en todos los pacientes hospitalizados y anotarlo en las hojas de medicaciones, para así poder valorar la respuesta farmacológica al dolor.
- Hojas SOIP (Subjetivo Objetivo Interpretación y Plan) la cual es de apoyo para la organización del expediente individual y esta debe actualizarse en cada uno de los tres turnos. El formato SOIP sirve para el seguimiento de cada paciente que se mantiene en hospital, así como de pacientes que se pueden ir a casa a un manejo ambulatorio, este formato ayuda a saber la evolución del paciente frente al tratamiento instaurado o en la espera de los resultados de algunas pruebas de laboratorio que necesitan mayor tiempo para su realización como, por ejemplo, un cultivo bacteriano, antibiograma, Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR), entre otras.
- Cambio del diseño de jaulas en el área felina, debido a que los gatos son poco tolerantes al ruido que generan los metales, se realizó la propuesta de cambiar a gateras hechas de material MDF (Tablas de densidad media) los cuales tienen menor acústica, reduciendo el sonido y aumentando el confort en el paciente hospitalizado.
- Solicitud de cursos de actualización y educación continua, lo que permitiría mantener una actualización en conocimientos actuales, técnicas de vanguardia, alternativas hospitalarias, entre otros aspectos. Así mismo, considerar la participación en foros académicos, ya que al haber diferentes especialistas continuamente se da la oportunidad de asistir a congresos o cursos, los cuales contribuyen a mejorar el conocimiento de los involucrados lo que necesariamente redundará en mejorar la calidad de los servicios.

- Equipo de ultrasonografía básico exclusivo para área ambulatoria, ya que se tiene que compartir el equipo con el que se cuenta con el área de ecografía y eso retrasa el trabajo en ambas áreas.
- Disposición de contenedores de residuos peligrosos biológico – infecciosos (RPBI), para evitar la mezcla con otros desechos y poder llevar un mejor control y brindar seguridad a cada uno de los encargados del manejo. Estos contenedores son regulados y reportados ante la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá, quienes realizan inspecciones en la clínica cada 4 meses y se realiza la colecta de los contenedores cada 2 semanas.
- No permitir cambio de turnos entre los médicos, ya que el área administrativa se encarga de acomodar los horarios mensuales.
- Mejora del equipo de manejo exclusivo para el área ambulatoria, ya que el uso común de los materiales expone a que los utilitarios para el manejo principalmente de toma de muestras, pueda no estar disponible en el momento en que se requiera. Dentro del equipo solicitado se menciona un botiquín de primeros auxilios, bozales de todas las medidas para perros y gatos.
- Un carro de materiales básicos para el manejo ambulatorio, en donde cada cambio de turno debe reportarse el uso de catéter, venoclisis, buretras y soluciones, entre otros materiales.

Esos fueron todos los puntos ubicados como una problemática los cuales fueron expuestos ante el área administrativa y al jefe médico Dr. Manuel Sánchez, que desde mi consideración podrían generar una mayor eficacia en el trabajo, en los puntos mencionados existen desde cambios en manejo de residuos infecciosos mismos que podrían generar accidentes y riesgo en la salud de cada uno de los involucrados hasta condiciones administrativas como es el no permitir el cambio

de turnos entre los compañeros ya que esta irresponsabilidad llega a retrasar el trabajo.

El Dr. Manuel Sánchez que es el coordinador médico, estuvo de acuerdo con las propuestas expuestas y comenzó a instrumentar las modificaciones correspondientes desde el primer día. Se convocó a una junta por parte del área administrativa y coordinación médica en la que en primera instancia se dio a conocer que a partir de ese momento fui nombrado Coordinador del Área Ambulatoria del Hospital, así mismo, que se me encomendaba dar seguimiento del progreso en la formación de los pasantes. Finalmente, se informó que se me daba el respaldo para realizar las modificaciones pertinentes en las hojas hospitalarias y que las solicitudes administrativas se tomarían en cuenta y se coordinarían para modificarlas lo más pronto posible.

Estuve a cargo de esta coordinación durante dos años de julio de 2021 a julio de 2023, en donde muchas de las áreas de oportunidad originalmente detectadas pudieron atenderse gracias al proceso de mejora continua que se siguió durante mi coordinación. Los cambios introducidos, hicieron posible que el trabajo se realizara de forma más coordinada y eficiente, y que los usuarios pudieran recibir la atención requerida de forma más expedita.

VII. IMPACTO DE LA EXPERIENCIA LABORAL

Como se establece en el perfil de egreso de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Autónoma del Estado de México, una vez que se concluye con el Plan de Estudios, el egresado debe contar con los conocimientos teóricos y metodológicos necesarios para poder intervenir en diferentes aspectos concernientes tanto a la prevención, como a la salud de los animales, así como con aquellos relacionados con la salud pública y la producción de alimentos inocuos.

Dada la diversidad de opciones formativas terminales que se ofrecen, para aquellos que nos interesamos en la prevención y atención de los animales de compañía, los conocimientos adquiridos a lo largo de la formación profesional resultan determinantes para cumplir con las funciones asociadas a esta orientación, en donde nuestra responsabilidad como profesionales de la salud animal, es contribuir para que los animales que así lo requieran puedan reestablecer su salud, mediante la aplicación de los conocimientos y técnicas tanto médicas como quirúrgicas que resulten aplicables a cada caso. Esto, a su vez propicia que se cumpla con otras de las funciones del egresado, relacionadas con el fomento, la preservación y la restauración de la salud, ya que no sólo se trata de atender a los animales enfermos, sino de brindar una atención integral que salvaguarde el bienestar y salud de los animales. Como parte de nuestra labor, también está la aplicación de los conocimientos económicos y administrativos, en procesos que deben atenderse en una empresa y que son cruciales para su funcionamiento y para la atención y satisfacción de los usuarios (UAEM, 2015).

Todos estos elementos proporcionados durante mi formación en el Centro Universitario UAEM Amecameca, me dotaron de las herramientas necesarias, primero para poder concursar para que me fuera aprobada una estadía para la realización de las prácticas profesionales y posteriormente, insertarme en el campo laboral de la empresa privada Gastroendovet, en Bogotá, Colombia.

El impacto de esta experiencia laboral fue muy significativo en mi desarrollo profesional. Inicialmente, para el desarrollo de las prácticas profesionales, los conocimientos adquiridos durante la Licenciatura, me posibilitaron el poder aprobar los requisitos académicos que fueron evaluados a través de exámenes para los que se requería un puntaje mínimo del 89%, y con ello, ser aceptado para la realización de esta actividad.

Durante esta participación, el desarrollo de actividades en el hospital Gastroendovet me brindó el mejor escenario para además de aplicar los conocimientos adquiridos y las habilidades desarrolladas, el poder fortalecer los conocimientos en algunas áreas y conocer otras en las que sólo puede incidirse bajo condiciones diferentes a las seguidas a nivel escolar. Esto en especial, porque en el mercado laboral se fortalecen otros aspectos que son importantes para la práctica profesional, como el intercambio de ideas entre el gremio veterinario, la valoración del impacto que puede tener la existencia de áreas de oportunidad en el aspecto administrativo, en especial para el suministros de medicamentos, instrumental y equipos indispensables para el tratamiento correcto y oportuno de los pacientes, el desarrollar la sensibilidad necesaria para entender la preocupación de los tutores de los pacientes, brindando un trato cordial, respetuoso y profesional.

En cuanto a la experiencia laboral, en principio, el haber cubierto de manera satisfactoria muchos de los requisitos de ingreso, como conocimientos básicos de ecografía e interpretación radiológica, contar con conocimientos y aptitudes para la interpretación de estudios de laboratorio clínico, el manejo de distintas vías de administración de fármacos y terapia de fluidos, así como la toma de muestras tanto urinarias, sanguíneas como coprológicas; pusieron a prueba mi formación profesional, que demostró estar calificada para cumplir con lo estipulado para el ingreso laboral.

Colateralmente, como parte de los requisitos de ingreso, la rotación en diferentes áreas del hospital, resultó en una experiencia totalmente enriquecedora, por la capacitación teórico-práctica recibida. En especial, en lo personal fue significativo lo aprendido en áreas específicas. Una de ellas fue el área de Imagenología, en donde

durante la capacitación se incluyeron temáticas relacionadas con el funcionamiento del equipo, las medidas de seguridad que deben seguirse para protegerse de la radiación, la calibración del equipo dependiendo de las necesidades específicas del estudio que requiere realizarse, así como las técnicas que se emplean en cada caso. Otro aspecto abordado fue la evaluación ósea, incluyendo fracturas y fisuras, enfermedades osteo degenerativas y desgaste osteoarticular, tanto en caninos como en felinos. En casos en que los pacientes presenten problemas gastroentéricos, se abordaron las especificaciones para el estudio de obstrucción intestinal, así mismo, se revisó lo relativo a la radiología en urgencias médicas como fracturas expuestas, pacientes politraumatizados y la importancia de tomar las decisiones quirúrgicas pertinentes. Respecto a la ultrasonografía, la capacitación incluyó el funcionamiento del equipo, diferenciación entre transductores, equipo doppler color y doppler pulsado.

Como parte de la evaluación del paciente en ecografía, se abordó la importancia del estudio previo, las posiciones en las que debe colocarse al paciente dependiendo del caso y los métodos de contención empleados en los estudios ecográficos. Así mismo, se incluyó lo correspondiente a la ecografía en la clínica diaria, en particular cómo se realiza la toma de muestras eco-guiadas en vejiga y en masas, y cómo se generan los reportes ecográficos.

Respecto a la ecografía en áreas de urgencias, lo relativo a «A-fast» (por las siglas en inglés de *Focused Abdominal Sonography for trauma*) a través de la cual se detecta la presencia o no, de líquido en la región abdominal y E-fast (*Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma*), que es un protocolo usado para detectar la presencia de hemotórax o neumotórax en un paciente que recibió un traumatismo significativo, condiciones que pueden estar acompañadas por la presencia de líquido peritoneal y cardiaco (Habrat, 2021). Así mismo, se incluyó en la capacitación la evaluación de pacientes obstruidos, tanto por causas entéricas (localización de cuerpos extraños, diferenciación de estructuras que generan obstrucción y el seguimiento que debe darse al paciente hospitalizado por estas causas), como urinarias (manejo del paciente con sonda, diferenciación de

pacientes felinos y caninos que requieren intervención quirúrgica para resolver la obstrucción). El aspecto práctico incluyó la realización de ecografías y conocimiento del uso del equipo (Edan Acclarix AX8 con transductor).

Si bien la rotación por todas las áreas fue de gran interés, por la especificidad con la que fueron revisadas las temáticas desde el punto de vista teórico, y el uso de equipos y procedimientos asociados, el área que más coincidió con mis intereses personales previos fue la de Anestesiología. A diferencia de otras áreas en que la capacitación en promedio un mes, en ésta se amplió a seis meses. Durante el primer mes, recibí una capacitación especializada en tres aspectos fundamentales en la anestesiología: la farmacología, la farmacodinamia y la farmacocinética.

En particular, fue de gran relevancia entender como dentro de la farmacología veterinaria, es importante conocer los fármacos que son empleados en la atención médica de los animales y los procesos por los que estos transitan desde su administración hasta su eliminación. Es fundamental que el médico veterinario, en su práctica clínica, recomiende y prescriba los fármacos adecuados, algunos de ellos son administrados para prevenir o tratar enfermedades, pero otros son prescritos pre-quirúrgicamente. Más que conocer cómo están formulados los medicamentos o los métodos de obtención, lo que importa es saber cómo actúan contra los agentes causales, conocer contra qué enfermedades pueden utilizarse, las formas de aplicación y dosis según la especie animal de que se trate, las precauciones que deben seguirse y las sinergias o antagonismo que pueden presentarse cuando se administran de forma combinada, principalmente (Paredes, 2007).

Cada uno de los aspectos abordados en las capacitaciones, sin duda alguna contribuyeron a acrecentar mis conocimientos tanto teóricos como prácticos. Al regreso al país, esta experiencia me abrió las puertas en diferentes hospitales y clínicas veterinarias tanto en la Ciudad de México, como en el Estado de México. Las cartas de recomendación que me han sido emitidas, constatan las competencias y habilidades con las que hasta ahora cuento, lo que sin duda es determinante a nivel profesional y en el mercado laboral.

VIII. REFERENCIAS CONSULTADAS

- Angosto, G.A. (2021). Ecografía veterinaria: ¿qué es y cuáles son sus ventajas? *Ciencias-ue*, Universidad Europea, 18 de noviembre de 2021. <https://universidadeuropea.com/blog/ecografia-veterinaria/>
- Bessone, A.F., Cabral, B., Babibi, S., Arri, J., González, P., Gimenez, F., Constans, L., Rossi, S. y Bernardez, G. (2019). Evaluación clínica y bioquímica de perros mayores de 8 años con factores de riesgo para desarrollar enfermedad renal crónica. Resultados preliminares. *Ciencia Veterinaria* 21(2), 29-42. <https://doi.org/10.19137/cienvet-201921202>
- Brazis, P. & Pol, G. (2014). Guía de recogida de muestras en dermatología. *Ateuves* 48(8), 24-29. https://ateuves.es/revista-online/ateuves_48.html
- Carugati, A. (2013). Anamnesis clínica o biografía del enfermo en la clínica médica general de los pequeños animales. *Anales de la Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria*, Buenos Aires, Argentina. Tomo LXVII: 193-123. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/47616>
- Chávez, M.O.F. (2018). Proteinuria en perros: Diagnóstico y Manejo Terapéutico. Revisión bibliográfica. *Tesis de Maestría en Salud y Producción Animal Sustentable*, Universidad Autónoma de Querétaro. <https://ri-ng.uaq.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/8183/RI007336.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Coppo, J.A. (2019). Interpretación de análisis clínicos en perros y gatos (EUCASA Serie Veterinaria), Ediciones Kindle/Universidad Católica de Salta, Argentina, 436 pp.
- Cortés, M.F. (2015). Manual de Prácticas de Clínica de perros y gatos. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/pozarica/cba/files/2017/09/Manual-de-practicas-de-clinica-de-perros-y-gatos.pdf>

- Dale, D.C. (2023). Leucocitosis neutrófila. MSD-Salud Animal, Merck &Co., Inc., Rahway, NJ, USA. https://www.msmanuals.com/es-mx/leucocitosis_neutrofila
- De Blas, I., Ruiz-Zarzuela, I., Bayot, B. y Ferreira, C. (2007). *Manual de Epidemiología Veterinaria*. Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza, España. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/755001/7725>
- Del Ángel-Caraza, J., Quijano-Hernández, I.A., Barbosa-Mireles, M.A., Perini-Perera, S. y Pérez-Sánchez, A.P. (2018) ¿Qué es la dimetilarginina simétrica y cómo interpretar sus valores en la clínica de perros y gatos? *REMEVET*, 2(10), 6-10. <http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/105740/REMEVET>
- Fragio, A.C. (2011). *Manual de urgencias en pequeños animales*. España: Multimédica Ediciones Veterinarias.
- Gallo, L.C.A. (2014). Urianálisis, Capítulo IV. [En] Manual de diagnóstico con énfasis en Laboratorio Clínico Veterinario, Universidad Nacional Agraria, Nicaragua, pp. 119-160. <https://repositorio.una.edu.ni/2745/1/tnl70g172m.pdf>
- García, M. (2018). Significado de la coloración de las mucosas de los perros. *LEONVET*, 11 de junio, 2018. <https://www.leonvet.es/noticias-animales/significado-de-la-coloracion-de-las-mucosas-de-los-perros.html>
- Guananjoy, P. (2019). Clasificación de anemias en caninos y felinos de la Ciudad de Chamental, La Rioja. *Tesis de Especialidad en Diagnóstico Veterinario de Laboratorio*, Universidad Nacional de la Plata, Argentina. https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/128173/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Habrat, D. (2021). Cómo hacer el examen E-Fast. Manual MSD. Versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/>

- Hargrave, C. (2014). Pheromonotherapy and animal behaviour: providing a place of greater safety. *Companion Animal* 19(2), 60-64. <https://doi.org/10.12968/coan.2014.19.2.60>
- Huerga, D. (2024a). Evaluación física normal en perros y gatos. *CUAS-VETERINARIA*, abril 29, 2024. <https://cuasveterinaria.es/blog/evaluacion-fisica-normal-perros-gatos/>
- Huerga, D. (2024b). Todo lo que necesitas saber sobre el shock hipovolémico en pequeños animales. *CUAS-VETERINARIA*, abril 1, 2024. <https://cuasveterinaria.es/blog/shock-hipovolemico-pequenos-animales/>
- Liberles, S.D. (2014). Mammalian pheromones. *Annual Review of Physiology*, 76(1), 151-175. <https://doi.org/10.1146/annurev-physiol-021113-170334>
- Lins do Nascimento, D.I.K., Salvador, C.D.E., Devólio de A.M.L., Fermiano da C.G.R. & Pereira, F.M.A. (2021). Hemoparasitos de Gatos na Amazônia Ocidental Do Brasil, Cap. 6. [En] Pereira, F.M.A. & Gómez, M.W. (Orgs). *Parasitos de Animais da Amazônia Ocidental Do Brasil*, Rfb Editora pp. 77-87. <http://doi.org/10.46898/rfb.9786558891888.6>
- Lloyd, F. (2018). Blood pressure measurement in cats and dogs: considerations for the clinician. *UK-VET Companion Animal* 23(4): 63-71. <https://doi.org/10.12968/coan.2018.23.4.218>
- López, V.I. y Mesa, S.I. (2015). Guía práctica de interpretación analítica y diagnóstico diferencial en pequeños animales. Hematología y Bioquímica. Grupo Asís Biomedica S.L., España,
- Maldonado, E.N. (2018). Fisiopatología y tratamiento de las hipertermias. *Portal Veterinaria*, 18 de agosto de 2018. <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/16917/fisiopatologia-y-tratamiento-de-las-hipertermias.html>

- Martínez, P.P.P., Martínez, P.I.R y Martínez, M.P.P. (2012). Caracterización de la función renal en perros. *Revista de Medicina Veterinaria* 23, 73-82. <http://www.scielo.org.co/pdf/rmv/n23/n23a08.pdf>
- Merck (2023). Valores de referencia para pequeños animales. Merck Manual-Veterinary Manual. <https://zukureview.com/es/reference-values-small-animals>
- MSD (2023). Hemoparásitos en perros: Causas, signos y tratamiento MSD: Merck Sharp & Dohme-Salud Animal. Universo de la Salud. 22 de junio de 2023. <https://www.universodelasaludanimal.com/animales-de-compania/hemoparasitos-en-perros-causas-signos-y-tratamiento/>
- Núñez, O.L. y Bouda J. (2007). Patología Clínica Veterinaria, México: Universidad Nacional Autónoma de México, 334 pp. https://www.academia.edu/38201328/Patologia_Clinica_Veterinaria
- Ortiz, S.J.A. (2022). Constantes fisiológicas en animales. Slideshare, 4-de marzo de 2022. <https://es.slideshare.net/slideshow/constantas-fisiologica-en-animales/251287221>
- Paredes, V.V. (2007). Farmacología Veterinaria I. Universidad Nacional Agraria, Nicaragua. <https://repositorio.una.edu.ni/2446/1/nl70p227.pdf>
- Pattemore, C. (2021). ¿Cómo sé si mi perro tiene demasiado frío? Señales de la hipotermia en los perros. *ROVER*, 14 junio 2021. <https://www.rover.com/es/blog/hipotermia-en-perros/>
- Pérez-Écija, R.A., Estepa, J.C. y Mendoza, F.J. (2012). Alteraciones cuantitativas de la serie blanca. *Portal Veterinaria*, 06 de noviembre de 2012. <https://www.portalveterinaria.com/animales-de-compania/articulos/22274/alteraciones-cuantitativas-de-la-serie-blanca.html>
- Pérez-Sánchez, A.P., Del Ángel-Caraza, J., Mendoza-López, C.I., Perini-Pereira, S, Quijano-Hernández, I.A., y Barosa-Mireles, M.A. (2017). ¿Por qué y cómo medir la presión arterial en perros y gatos conscientes? *REMEVET*, octubre-

- diciembre, 2017, 45-51. <https://disprovef.com/img/cms/articulos/presion-arterial-perros-gatos.pdf>
- Puig, J. (2020). Cómo abordar... El perro con alteración de las enzimas hepáticas. *Royal Canin* 29(3):
- Quiroz, R.G. y J. Bouda (2017). Patología Clínica de Hígado [En] Núñez, O.L. y Bouda J. (Eds.). *Patología Clínica Veterinaria*, México: Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 120-135. https://www.academia.edu/38201328/Patologia_Clinica_Veterinaria
- Rivas, R. (2022a). Interpretación de la serie roja en hemograma de perro y gato. *CUAS-VETERINARIA*, febrero 3, 2022. <https://cuasveterinaria.es/blog/interpretación-de-la-serie-roja-en-hemograma-de-perro-y-gato/>
- Rivas, R. (2022b). Interpretación de la serie blanca en hemograma de perro y gato. *CUAS-VETERINARIA*, marzo 30, 2022. <https://cuasveterinaria.es/blog/interpretación-de-la-serie-blanca-en-hemograma-de-perro-y-gato/>
- Robertson, S. (2015) Hypothermia-More Important Than You Believe. *Proceedings of the 40TH World Small Animal Veterinary Association World Congress*, May 15-18, 2015. <https://www.vin.com/apputil/content/defaultadv1.aspx?id=7259242&pid=14365>
- Skelding, A., & Valverde, A. (2020). Non-invasive blood pressure measurement in animals: Part 1-Techniques for measurement and validation of non-invasive devices. *The Canadian Veterinary Journal*, 61(4), 368-374. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074114/>
- SUIZAVET (2020). Diagnóstico Veterinario. Bioquímica. SuizaVet-Laboratorio de Referencia. <https://www.suizavet.com/manuales/bioquimica.pdf>
- UAEM (2015). Plan de Estudios, Currículo 2015. Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. <https://www.uaemex-cuameca.mx/images/doc/pd/P15.pdf>

- Uribe, R.M.Á. (2017). Radiología Veterinaria. Fundación Universitaria del Área Andina, Bogotá, Colombia. 149 pp. https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1331/Radiologia_veterinaria.pdf
- Villers, E. & Blackwood, L. (2013). *Manual de diagnóstico de laboratorio en pequeños animales*, Lexus Editores, 658 pp.
- Villiers, E., & Ristić, J. (2016). BSAVA manual of canine and feline clinical pathology (No. Ed. 3). British Small Animal Veterinary Association. 579 pp.
- Whittemore J.C., Nystrom M.R., and Mawby, D.I. (2017). Effects of various factors on Doppler ultrasonographic measurements of radial and coccygeal arterial blood pressure in privately owned, conscious cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association* 250(7):763-769. <https://doi.org/10.2460/javma.250.7.763>
- Willard, M. D., & Tvedten, H. (2003). Diagnóstico Clinicopatológico Práctico en los Pequeños Animales. 3a. Edición, Argentina: Inter-Medica. 456 pp.
- Ynaraja, R.E. (2016). Manual clínico de presión sanguínea en perros y gatos. SERVET/Grupo Asis, Madrid. https://issuu.com/editorialservet/docs/p16450_manual_presion_sanguinea_dos/22?ff&e=5603072/31603406