

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

**Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies, en el Hospital Veterinario de  
Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la  
Universidad de Guadalajara, México**

**Modalidad: Pasantía**

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

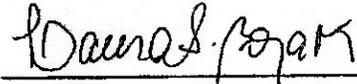
**Andrea Estrada Pacheco**

**Campus Pbro. Benjamín Núñez**

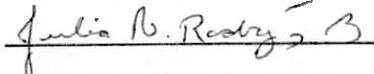
**2021**

**TRIBUNAL EVALUADOR**

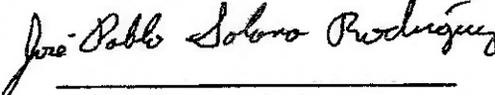
Laura Sofía Bouza Mora, M. Sc.

  
Vicedecana, Facultad de las Ciencias de la Salud

Julia Rodríguez Barahona, Ph. D.

  
Subdirectora, Escuela de Medicina Veterinaria

José Pablo Solano Rodríguez, Lic.

  
Tutor

Gabriela Beita Carvajal, Máster.

  
Lectora

Laura Castro Ramírez, Ph. D.

  
Lectora

## DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Braulito y a todas las mascotas que han formado parte de mi vida, animándome a seguir adelante y enseñándome de su positivismo y despojo de cosas materiales y superficiales, con su alegría simplista y su amor puro.

A los 4 perritos eutanasiados durante mi estancia, y a todos aquellos que han muerto siendo víctimas de la ignorancia y el abandono.

A mi abuelo, por enseñarme el respeto y amor por los animales y la naturaleza.

A mis profesores, por haberme dado las bases teóricas y prácticas para mi vida profesional.

Al pueblo mexicano, a los doctores y estudiantes de la Universidad de Guadalajara, por haberme recibido con la amabilidad que los caracteriza. Por abrirme las puertas de su hospital, por la paciencia, la amabilidad, las enseñanzas y por cada día que estuve ahí aprendiendo no solo de medicina veterinaria sino también de su cultura. Gracias a los doctores Marco García, Francisco Peña, Francisco Munguía y al Dr. Miguel Hernández, por su hospitalidad.

A mis amigos, porque sin ellos el recorrido hubiera sido más difícil.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

CARTA DE APROBACIÓN DEL COMITÉ ASESOR.....	i
DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS.....	ii
ÍNDICE DE CUADROS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	x
ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS.....	xii
INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Justificación.....	4
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1. Objetivo general.....	6
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
2. METODOLOGÍA.....	7
2.1 Lugar y descripción del área de trabajo.....	7
2.2 Período de tiempo destinado.....	8
2.3 Trabajo realizado.....	8
2.4 Estimado de la casuística promedio de la institución.....	8

2.5	Registro y presentación de datos.....	9
2.6	Análisis de datos.....	9
2.7	Cronograma de trabajo.....	9
3.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
3.1	Casuística del Hospital Veterinario de CUSur.....	10
4.	CASOS CLÍNICOS.....	25
4.1	Caso clínico de un canino raza pug con úlcera corneal.....	25
4.1.1	Recepción del caso.....	25
4.1.2	Abordaje del caso y diagnóstico.....	28
4.1.3	Manejo del caso.....	28
4.1.3.1	Tratamiento quirúrgico.....	28
4.1.3.1.a	Período Pre quirúrgico.....	28
4.1.3.1.b	Período Trans quirúrgico.....	29
4.1.3.1.c	Período Post quirúrgico.....	31
4.1.3.2	Tratamiento médico.....	31
4.1.4	Seguimiento del caso.....	31
4.1.5	Discusión del caso.....	33
4.2	Caso clínico de una paciente con un tumor maligno de células mesenquimales en glándula mamaria izquierda.....	47
4.2.1	Recepción del caso.....	47

4.2.2 Abordaje del caso y diagnóstico .....	48
4.2.3 Manejo del caso.....	51
4.2.3.1 Tratamiento quirúrgico.....	51
4.2.3.1.a Período pre quirúrgico.....	51
4.2.3.1. b. Período trans quirúrgico .....	53
4.2.3.1.c Período post quirúrgico. ....	55
4.2.3.2 Tratamiento Médico.....	55
4.2.4 Seguimiento del Caso.....	55
4.2.5 Discusión del caso .....	56
5. CONCLUSIONES.....	71
6. RECOMENDACIONES.....	72
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	75
8. ANEXOS.....	85

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> Cronograma de trabajo de las actividades que se realizaron en el área de especies menores durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur ...	10
<b>Cuadro 2</b> Distribución etárea de los pacientes caninos, atendidos durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur. ....	13
<b>Cuadro 3</b> Distribución de las pruebas complementarias escogidas y realizadas para poder llegar a un diagnóstico certero, durante la pasantía al Hospital Veterinario de CUSur. ....	20
<b>Cuadro 4</b> Distribución de las causas de muerte, en orden descendente de los pacientes que acudieron a consulta en el CUSur.....	24
<b>Cuadro 5</b> Parámetros obtenidos durante el examen objetivo general de Lola, el 21 de diciembre, 2018 .....	27
<b>Cuadro 6</b> Parámetros obtenidos en el examen objetivo general de Candy, el 6 de diciembre del 2019. ....	48
<b>Cuadro 7</b> Resultado de la biometría hemática realizada a Candy el 2 del 2018. .	50
<b>Cuadro 8</b> Resultado de la biometría hemática realizada a Candy el 2 del 2018. .	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Distribución etárea de los pacientes caninos, atendidos durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur.....	15
<b>Figura 2</b> Número de veces al año que los propietarios suelen llevar a las mascotas al veterinario por rutina, en México. Tomado de: Mercawise, 2015. ....	17
<b>Figura 3</b> Distribución de las especialidades requeridas por los pacientes durante la consulta.....	22
<b>Figura 4</b> Lesión inicial en el ojo izquierdo de la paciente Lola, el día 21 de diciembre del 2018. ....	26
<b>Figura 5</b> Técnica quirúrgica de una tarsorrafia temporal, utilizada para tratar algunos tipos de úlceras corneales. Fuente: Universidad Veterinaria de Zaragoza (2005), Universidad de Córdoba [s.f.].....	30
<b>Figura 6</b> Imagen posterior a la remoción de los stents en el párpado superior izquierdo colocados durante una tarsorrafia, a paciente con úlera corneal.....	32
<b>Figura 7</b> Evolución del ojo izquierdo de la paciente para el día 28 de diciembre del 2018. ....	33
<b>Figura 8</b> Razas afectadas por úlceras superficiales. OD: ojo derecho, OI: ojo izquierdo. Tomado de: Gradilone, 2013. ....	35
<b>Figura 9</b> Razas afectadas por úlceras profundas. OD: ojo derecho, OI: ojo izquierdo. Tomado de: Gradilone, 2013. ....	35

<b>Figura 10</b> Colocación en decúbito dorsal y preparación de la paciente, para la remoción quirúrgica de un sarcoma en el complejo mamario izquierdo.....	52
<b>Figura 11</b> Lesiones ulceradas al momento de la realización de la cirugía de la paciente con un sarcoma en el complejo mamario izquierdo.....	52
<b>Figura 12</b> Remoción quirúrgica de sarcoma en complejo mamario en paciente canina.....	53
<b>Figura 13</b> Masa removida durante mastectomía realizada en el Hospital Veterinario CUSur en paciente con tumor mamario maligno.....	54
<b>Figura 14</b> Paciente con 4 días en recuperación de una mastectomía lateral izquierda.....	56

## RESUMEN

Se realizó una pasantía en el área de Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies, en el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, México, durante un período de seis semanas las cuales se desarrollaron del 26 de noviembre del 2018 al 5 de enero del 2019.

Durante este tiempo, se llevaron a cabo exámenes físicos completos a los pacientes que llegaron a consulta a dicho hospital, y se participó en diferentes pruebas diagnósticas y laboratoriales (exámenes coproparasitológicos, biometrías hemáticas, químicas sanguíneas, toma de radiografías, aspirados con aguja fina, entre otros) así como en el desarrollo de diversos tratamientos médicos y quirúrgicos.

Se atendieron 124 pacientes, de los cuales la mayoría se presentaron al hospital por motivo terapéutico (34,7%), y los sistemas donde se presentaron más patologías fueron el sistema musculoesquelético y digestivo. Se participó en 14 procesos quirúrgicos y en 25 emergencias.

De estos pacientes tratados y diagnosticados, un 73,4% se dieron de alta y un 13,7% fallecieron estando internados en el hospital.

Además, en este trabajo se muestran dos casos clínicos, que corresponden a una canina raza Pug con una úlcera corneal en el ojo izquierdo y a una paciente canina con un tumor maligno de células mesenquimales en la glándula mamaria izquierda.

*Palabras clave:* úlcera corneal, suero autólogo, tumor, células mesenquimales, mastectomía, biopsia, quimioterapia.

## ABSTRACT

An internship was carried out in the Small Species Clinic and Surgery area, at the Veterinary Hospital of Small and Large Species of the Southern University Center, of the University of Guadalajara, Mexico, during a period of six weeks, which took place from 26 From November 2018 to January 5, 2019.

During this time, complete physical examinations were carried out on the patients that visited the hospital for medical consultation. They were subjected to different diagnostic and laboratory tests (coproparasitological examinations, hematic biometrics, blood chemistries, X-rays, fine needle aspirates, among others), as well as in the development of various medical and surgical treatments.

During this internship, 124 patients were treated, and the majority visited the hospital for therapeutic reasons (34,7%). The majority of pathologies observed were on the musculoskeletal and digestive systems. Besides, 14 surgical procedures were performed and a total of 25 emergencies were attended.

From the patients treated and diagnosed, had a successful recovery with 73.4% of them being discharged and 13,7% who died while hospitalized.

In addition, two clinical cases are described and discussed, ones about a Pug dog with a corneal ulcer in the left eye and one of a canine patient with a malignant mesenchymal cell tumor in the left mammary gland.

*Key words:* corneal ulcer, autologous serum, tumor, mesenchymal cells, mastectomy, biopsy, chemotherapy

## ABREVIATURAS Y SÍMBOLOS

**AINEs:** antiinflamatorios no esteroideos.

**ALP:** fosfatasa alcalina.

**ALT:** alanina aminotransferasa.

**AST:** aspartato aminotransferasa.

**ATP:** adenosintrifostato.

**°C:** grados Celsius.

**CUSUR:** Centro Universitario del Sur.

**EGF:** factor de crecimiento epidérmico ó Nepidermina.

**GRAN:** granulocitos.

**HEMS:** Hospital de especies menores de la Universidad Nacional de Costa Rica.

**HGB:** hemoglobina.

**HCT:** hematocrito.

**LPM:** latidos por minuto.

**LYM:** linfocitos.

**MCH:** hemoglobina corpuscular media.

**MCHC:** Concentración de hemoglobina corpuscular media.

**MCV:** Volumen corpuscular medio.

**MID:** monocitos.

**MPV:** Volumen medio de plaquetas.

**OI:** ojo izquierdo.

**OD:** ojo derecho.

**PDGF-AB:** factor de crecimiento derivado de plaquetas.

**RBC:** Conteo de glóbulos rojos.

**RDW\_CV, RDW\_SD:** Amplitud de distribución eritrocitaria.

**PRP:** plasma rico en plaquetas.

**RPM:** respiraciones por minuto.

**SENASA:** Servicio Nacional de Salud Animal.

## **INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Antecedentes.**

La historia de la medicina veterinaria se remonta a los tiempos de Aristóteles, quien en su extensa obra sobre la historia natural plasmó conceptos sobre patologías que aquejaban a los animales. Posteriormente varios autores ampliaron estos conocimientos donde destacan algunos autores latinos de escritos como “Catón el viejo” (234 – 149 A.C.) el cual escribió “De re rustica y Varrón” (116 – 27 A.C.) y tres libros de agricultura “Rerum rusticarum libri III”. Sin embargo, no fue hasta finales del siglo primero que Lucio Julio Columela utiliza por primera vez el término veterinario en su obra “Los doce libros de agricultura” (Romero y Vilamil 1999; Rivera 2009).

Entre la última mitad del siglo XIX y los comienzos del XX, la clientela principal de los veterinarios estaba constituida por las fuerzas armadas, las empresas de transporte y algunos criadores de ganado, provenientes de familias rurales poseedoras de pequeños rebaños bovinos, o animales de tiro y trabajo. La clínica de pequeños animales estaba reducida a la atención de animales pertenecientes a algunas familias de la oligarquía. La revolución industrial trajo consigo cambios fundamentales en la producción rural y la consolidación de gran cantidad de personas en áreas urbanas y suburbanas. Por lo que, los países que alcanzaron mayor desarrollo de la especialidad en animales de especies menores fueron aquellos con una clase media y alta con poder adquisitivo que les permitía pagar los servicios veterinarios (Wheeler 2001).

Tradicionalmente el médico veterinario se ocupaba principalmente del manejo de los problemas clínicos y quirúrgicos de los animales, además de la

prevención y control de enfermedades transmisibles entre los animales y de las zoonosis. En la actualidad la Asociación Mundial de Veterinarios acepta y afirma la primacía de la profesión en el diagnóstico, tratamiento y control de las enfermedades animales, pero también reconoce la responsabilidad que éste posee para disminuir el sufrimiento, dolor y angustia, promoviendo de esta forma el bienestar y cuidado animal (Estol 2003; FVA 2011).

El enfoque orientado de la consulta veterinaria para tratar y controlar las enfermedades de los animales comienza con una historia detallada del paciente, por lo que se deben formular sistemáticamente todas las preguntas que podrían ser importantes en un caso. Posteriormente, se debe realizar una exploración física exhaustiva que permita determinar las pruebas laboratoriales a realizar. Se debe enumerar cada problema o hallazgo que se ha descubierto. Luego se debe crear una lista de diagnósticos diferenciales para cada problema (Fossum 2013; Albarracín 2016).

Al obtener un diagnóstico correcto se debe establecer un plan terapéutico médico o quirúrgico, el cual puede modificarse según aparezca nueva información y acontecimientos. Se debe mantener informado al cliente, el cual debe ser orientado por el veterinario para decidir entre distintas opciones de tratamiento o bien la eutanasia según los costos y posibles resultados (Radostits et al. 2002; Fossum 2013).

Para obtener un diagnóstico y tratamiento certero, los veterinarios cada vez más deben poseer conocimientos y experiencia en especialidades médicas como: Oncología, Dermatología, Cardiología, Etología, Traumatología, Oftalmología,

Odontología, Neurología, Diagnóstico por Imagen, Cirugía General, Endocrinología, Parasitología, Medicina Interna, Análisis Clínicos, entre otros (OCVE 2011).

Debido a esto y a la amplia escala de necesidades de la sociedad en las que la profesión veterinaria debe estar preparada para intervenir, resulta esencial que las facultades de medicina veterinaria tengan las condiciones apropiadas para graduar profesionales con los conocimientos, habilidades, liderazgo y competencias requeridas para atenderlas (AAVMC 2007; Serrano y Arcila 2008). Además, es necesaria una especialización y tecnificación mayor que responda a una sociedad interesada en temas como la seguridad alimentaria o el respeto por el bienestar de los animales (Pérez 1996).

Esto requiere de una preparación idónea y de la asimilación de los conceptos teóricos impartidos en diversas asignaturas, así como la puesta en práctica de estos conocimientos que le brindarán al estudiante la oportunidad de ejercitarse en las diferentes facetas de la clínica de animales. La realización de ejercicios prácticos permitirá al alumno aumentar el número de casos a los que asiste, incrementando así su experiencia y favoreciendo la formación de su propio criterio clínico (Leyva 2005; Decanato Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba 2007).

La formación profesional debe permitir que el conocimiento adquirido sea el punto de partida que permita caminar hacia una mayor inclusión, en donde se puedan vincular el conocimiento y diversos contextos. Por tanto, la educación de un profesional en veterinaria, no solo se debe encargar de transmitir conceptos sobre áreas específicas, si no en formar sujetos participativos y competentes, altamente cualificados para el mercado laboral en que se desempeñen (Civetta 2008).

El Observatorio Laboral de Profesiones realizó un seguimiento de la condición laboral de las personas graduadas entre el 2008 y el 2010, en las universidades costarricenses públicas y privadas, entre el 13 de mayo y el 13 de diciembre. En esta investigación se encontró que la Medicina Veterinaria, se encuentra dentro de las carreras con las tasas de desempleo más bajas (1,7%). Además, cabe destacar que en el 2006 existían 189 clínicas veterinarias en todo el país, una cifra que se triplicó y alcanzó los 629 locales en el 2012 (Vindas 2013; OLP 2017).

## **1.2. Justificación.**

Se considera que desde el 2006, el número de clínicas veterinarias ha aumentado principalmente desde que las cifras de graduados se han triplicado, por lo que cada vez existe una mayor competitividad entre colegas. El 55,0% de las clínicas y farmacias veterinarias se ubican en la Región Central del país, donde hay menos probabilidades de diversificarse y atender especies mayores como ganado, animales silvestres y otros, de acuerdo con datos del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA), por lo que la mayoría de médicos veterinarios ubicados en esta zona se dedican a atender pacientes de la clínica de menores (Vindas 2013).

Según World Animal Protection y la CNBA (2016) para el 2016 en Costa Rica el 50,0% de los hogares encuestados afirmaron tener al menos un perro en casa, y se estimó un aproximado de 1.320.310 perros que tienen dueño en este país, lo cual representa tres perros con dueño por cada diez personas. Además, según esta encuesta el 82,0% de los hogares costarricenses tienen uno o dos canes y la media por hogar es de 1,8. Dentro de estos perros con dueño, se reportó que la mayoría

los utiliza para compañía (46,5%) o compañía y cuidado (43,9%). En este estudio, se reporta que las visitas al veterinario son de mayor frecuencia en el Gran Área Metropolitana, y en general estas se realizan primordialmente para promover la salud preventiva de la mascota.

Uracelay y Grecele (2001) afirman que el auge en la medicina de animales de compañía también responde a una tendencia mundial, en la cual es cada vez más común tener mascotas y destinarles una inversión mayor. En la actualidad las mascotas son consideradas miembros importantes del entorno familiar, lo cual ha originado un gran desarrollo de los servicios relacionados a su atención en crianza, alimentación, vestido, estética y especialmente salud. Estos hechos han obligado a un desarrollo extraordinario del conocimiento y de la tecnología médica sobre estas especies, implicando una necesaria capacitación y especialización, acompañada de una educación continua de los médicos veterinarios que practican en este campo. Además, la sociedad le está entregando cada vez más importancia a los animales, en sus diversas expresiones (afectiva, recreativa, ecológica, deportiva y experimental).

El Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, en México, se encuentra catalogado como uno de los mejores centros de Medicina Veterinaria en este país. Además, en el 2013 recibió el certificado de acreditación de calidad de la Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, por parte del Consejo Nacional de Educación de la Medicina Veterinaria y Zootecnia, con una vigencia de cinco años (Guzmán 2013). Este hospital se ha caracterizado por tener un gran avance tecnológico y por un mestizaje cultural que le ha permitido incubar un amplio

potencial para su desarrollo económico y social. Además, también se caracteriza por la formación de profesionales de excelencia académica.

En síntesis, debido a la cantidad de mascotas que habitan en nuestro país, a una sociedad cada vez más exigente, a la cantidad de conocimientos específicos y a la necesidad de una práctica adecuada para desarrollar las distintas habilidades requeridas, es que el realizar una pasantía es de suma importancia, con el fin de poner en práctica los conocimientos y adquirir nuevas destrezas y experiencias en el campo de la medicina veterinaria. Además, me permitió comparar procedimientos diagnósticos y tratamientos utilizados entre ambas Universidades, y de esta forma enriquecer la formación académica recibida (Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies de la Universidad de Guadalajara 2017).

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general.**

Poner en práctica los conocimientos, habilidades y destrezas obtenidas en la carrera de Licenciatura en Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Costa Rica aplicados a la de clínica de especies menores y aprender nuevos enfoques médicos, mediante una pasantía en el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur (Hospital Veterinario CUSur), en Guadalajara, México.

#### **1.3.2. Objetivos específicos.**

1. Obtener destrezas para llevar a cabo correctamente diversos abordajes clínicos, técnicas diagnósticas y pruebas laboratoriales, en especies menores.

2. Aprender a emplear de una forma idónea el protocolo de un examen objetivo general, mediante la participación en la evaluación inicial de los pacientes en el Hospital Veterinario CUSur.
3. Valorar la evolución y participar en el cuidado y tratamiento de pacientes hospitalizados para reconocer las patologías más comunes que se presentan en este centro médico.
4. Familiarizarse con vocabulario técnico, al asistir y presenciar las cirugías que se llevaron a cabo en el área de pequeñas especies del Hospital Veterinario CUSur.

## **2. METODOLOGÍA.**

### **2.1. Lugar y descripción del área de trabajo.**

La pasantía se llevó a cabo en el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur (Hospital Veterinario CUSur), el cual forma parte del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, ubicada en México. Se adjunta carta de aceptación (Anexo 1).

El hospital de especies menores cuenta con tres consultorios, dos quirófanos, el área de imagenología y un laboratorio clínico, en el cual se realiza diagnóstico clínico a los pacientes y medicina preventiva (vacunación y desparasitación). Otras áreas en las que se ofrecen consultas y servicios especializados son las de cardiología, etología, neurología y oftalmología (Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies de la Universidad de Guadalajara 2017).

Además, posee una unidad de hospitalización, cuidados intensivos y asesoría técnica. Cuenta con áreas dedicadas a la cirugía, odontología, traumatología,

reproducción, imagenología (Rayos X y ecografía), medicina alternativa (homeopatía), estética, venta de medicamentos, accesorios y alimentos de preinscripción.

## **2.2. Período de tiempo destinado.**

Dicha práctica se llevó a cabo del 26 de noviembre del 2018 al 5 de enero del 2019, con un total de 400 horas de servicio.

## **2.3. Trabajo realizado.**

Se participó de forma activa en la rutina diaria del Hospital Veterinario de CUSur, en donde se presencié y asistí el abordaje de los casos clínicos, las técnicas diagnósticas (ultrasonido, radiografía, tricografías, aspirados, entre otros), los tratamientos y los procedimientos quirúrgicos de los pacientes que acuden al centro (Anexo 1).

## **2.4. Estimado de la casuística promedio de la institución.**

La casuística promedio anual en el Hospital Veterinario del Centro Universitario del Sur, para el área de pequeñas especies es de aproximadamente 1820 pacientes atendidos, (Anexo 1). Por lo tanto, en el periodo de la pasantía se esperaba atender aproximadamente un promedio tres pacientes diarios de especies menores, lo cual representa un total de entre 90-110 casos en el tiempo de pasantía.

## **2.5. Registro y presentación de datos.**

Se llevó una bitácora diaria en la cual se documentaron los casos vistos en especies menores que se presentaron en la consulta del Hospital Veterinario de CUSur. Se registraron datos como la información general del individuo (especie, raza, sexo, peso, edad), el motivo de la consulta, hallazgos encontrados durante el examen físico general, pruebas diagnósticas y laboratoriales realizadas, así como pruebas complementarias, tratamiento médico o quirúrgico, evolución, entre otros.

## **2.6. Análisis de datos.**

Posteriormente con los datos obtenidos y documentados en la bitácora, se llevó a cabo un análisis con estadística descriptiva de la casuística presenciada durante la pasantía. Por ejemplo, se agruparon por especie (caninos, felinos, y otros), así como por rangos de edad, sistema en el que se presentó la patología y procedimiento realizado. También se realizó una clasificación de los pacientes, según su asistencia de forma profiláctica, de rutina o chequeos generales, o bien de emergencia.

## **2.7. Cronograma de trabajo.**

Según el Anexo 1, las actividades que se realizaron se llevaron a cabo del 26 noviembre del 2018 al 5 de enero del 2019 en el área de Especies Menores (9 horas diarias, de lunes a sábado) según lo estipulado en el cuadro 1.

**Cuadro 1.**

Cronograma de trabajo de las actividades que se realizaron en el área de especies menores durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur.

<b>Período</b>	<b>Actividad</b>
26/11/2018 – 01/12/2018.	Área de consulta.
03/12/2018 – 08/12/2018	Laboratorio clínico e imagenología.
10/12/2018 – 15/12/2018	Cirugía de Especies Menores.
17/12/2018 – 22/12/2018	Área de consulta.
24/12/2018 – 29/12/2018	Laboratorio clínico e imagenología.
31/12/2018 – 05/01/2019	Cirugía de Especies Menores.

**3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN****3.1. Casuística del Hospital Veterinario de CUSur**

Durante las semanas de pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur, se atendió un total de 124 pacientes, de los cuales 104 fueron caninos (84,9%), 13 felinos (10,5%) y siete pertenecientes a otras especies (6,7%). Dentro de esta última categoría se contemplan visitas ocasionales de animales silvestres y exóticos,

donde se pudieron atender un cobayo, un conejo, un hurón, un zorro, dos iguanas y un ave.

Esto concuerda con un estudio de mercado realizado en el 2015 en México, donde se determinó que el 87% de las personas tienen perros como mascotas, 38% gatos, 13 % peces y un 11% aves. Por lo que la mayoría de las personas acuden al veterinario para consulta veterinaria por caninos, seguida de felinos y otras especies (Montiel 2013; Mercawise 2015).

En Costa Rica, se mantienen similares estos datos en cuanto a la predominancia de caninos en las consultas veterinarias, seguido por felinos y por último las especies silvestres y exóticas (Seevers 2014).

Otros estudios en Costa Rica coinciden con que los animales más atendidos durante las consultas veterinarias son en su mayoría caninos. Por ejemplo, en una pasantía realizada en el 2017 en la Veterinaria la Paz, la cual se encuentra dentro del Gran Área Metropolitana, durante dos meses recibieron 400 animales, de los cuales 73 % fueron caninos, 25% felinos y otras especies como roedores, aves y reptiles representaron un 1,5% (Córdoba 2017). Estos datos concuerdan con otras pasantías realizadas en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional (HEMS) donde se reportan más pacientes caninos atendidos en relación con los felinos y otras especies (Rodríguez 2008; Paniagua 2009; Vega 2013; Cruz 2015; Córdoba 2017).

Del total de los pacientes atendidos, tomando en cuenta el sexo, 63 fueron machos (50,8%), 57 hembras (46,0%) y cuatro de sexo desconocido (3,2%). De los 104 caninos atendidos 54 fueron machos y 50 hembras; y en los felinos se

presentaron seis machos y siete hembras. Dadas estas cifras se puede concluir que el sexo de las mascotas no influye en la visita médica para este hospital. En el caso de los animales de sexo desconocido, estos corresponden a animales silvestres y exóticos, que llegaron al hospital por diversas razones, por ejemplo, decomisos por parte del Servicio de Salud Animal de México, y debido a que no se pueden manipular ampliamente o a que presentan poco dimorfismo sexual, es muy difícil conocer su sexo, a menos que se realicen otras pruebas más específicas. Por lo que, de estos animales, tres de los que se presentaron fueron machos y cuatro de sexo desconocido.

Esto concuerda con Córdoba (2017) quien reportó en un estudio de dos meses que un 53% de mascotas habían sido machos y 47% hembras, encontrando que el sexo no es una determinante en el número de visitas al HEMS, lugar donde se realizó dicho estudio. Sin embargo, Rodríguez (2008), reporta una mayor incidencia de hembras que de machos recibidos en un período de 10 meses en el HEMS durante el 2007, especialmente en animales mayores de ocho años, donde por ejemplo de 15 mascotas con este rango de edad recibidas, dos fueron machos y 13 hembras.

Esta diferencia en cuanto a las visitas al hospital según el sexo, que se encontró en dicho estudio, se puede explicar principalmente a que las hembras suelen ser más longevas que los machos, influenciado incluso por el proceso de castración, en donde investigaciones recientes han encontrado que este proceso tiene mayor efecto en las hembras que en los machos, aumentando su esperanza de vida en un rango mayor (Urfer et al. 2020; NIA 2021). Así mismo, el

comportamiento de los caninos y los factores sociales, pueden ocasionar diferencias en cuanto a la longevidad entre machos y hembras. Generalmente los caninos machos salen del hogar en el que habitan con más frecuencia y por más tiempo que las hembras, lo cual los expone a riesgos y potenciales enfermedades o accidentes (Rodríguez 2008).

La distribución de pacientes caninos atendidos por especie y raza se observan en el Cuadro 2. De los 13 felinos atendidos, el 100% fue de raza mixta.

### **Cuadro 2.**

*Distribución de los caninos atendidos durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur, según la raza.*

<b>Raza(s)</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
Mixtos o mestizos	28	26,9
Chihuahua	18	17,3
Pastor Belga	11	10,6
Pug	7	6,7
French Poodle	6	5,8
Golden, Pomeranian	4	3,8
Siberian Husky, Labrador, Schnauzer, Pastor Alemán, American Pitbull Terrier.	3	2,9
Bull Dog Francés	2	1,9
Otras razas	1	0,96
<b>Total</b>	<b>104</b>	<b>100</b>

Estos datos contrastan con los de Costa Rica en donde Córdoba (2017) reporta que la raza que más visitó el HEMS fue la French Poodle con un 25,2% seguida de los mestizos con un 24,8%; mientras que los chihuahuas solamente representaron el 4,4% de las visitas médicas.

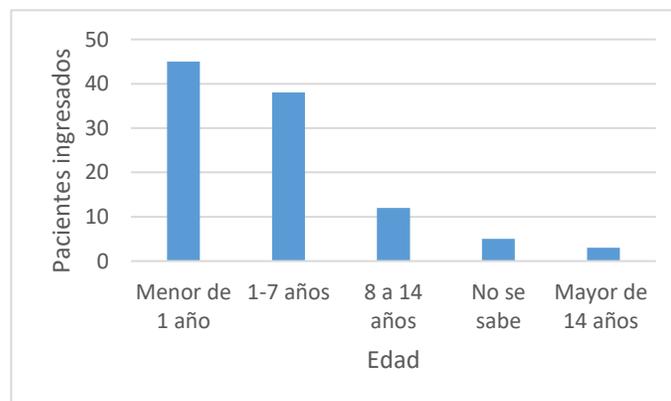
Sin embargo, cabe destacar que, en la encuesta nacional en Costa Rica sobre tenencia de perros realizada entre el 2015 y el 2016, los mestizos representaban un 45% de los animales que figuraban como mascotas mientras que los French Poodle solamente un 10%. Sin embargo, esta raza se está popularizando en el país, donde se ha visto que sea habitual que realice visitas médicas por consultas de tipo preventivo o por afecciones dermatológicas y gastrointestinales principalmente (Soto 2016; WAP 2016; Córdoba 2017). Estos porcentajes permiten además concluir que los perros de raza (en este caso principalmente los French Poodle) están recibiendo mayor atención médica que los mestizos.

De acuerdo con una encuesta más reciente, elaborada en el 2019 por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica, el 85% de los 700 encuestados afirmó tener un perro y de acuerdo con la Dirección de Salud Animal hay 1,8 mascotas por familia y 1,4 millones de perros en Costa Rica. Donde se observó una disminución en la tenencia de perros mestizos y una preferencia por aquellos de raza, además de una mayor visita al veterinario (Soto 2016). En la actualidad debido al estilo de vida como por ejemplo la estancia en condominios o en lugares con un espacio limitado, se prefieren generalmente perros de razas pequeñas. Este comportamiento también se asocia con políticas de mercadeo

actuales, donde las empresas publicitan cachorros, alimentos y artículos para cierta población animal (Soto 2016).

En el caso de los felinos en Costa Rica, Córdoba (2017) y Rodríguez (2008) reportan que la mayor cantidad de pacientes de esta especie suelen ser mestizos, con una prevalencia en sus estudios de un 65% y un 70,9% respectivamente.

En cuanto, a la distribución por edades de los pacientes caninos, se tuvo que establecer edades de corte para poder clasificar los individuos en distintas categorías. Cabe destacar que el tamaño, peso y raza del animal influyen en el proceso de maduración y envejecimiento de los perros (Rodríguez 2008; Córdoba 2017). Sin embargo, estos factores no se tomaron en cuenta y se dividieron en cuatro grupos: (1) cachorros, menores de 1 año; (2) perros jóvenes de 1 a 7 años; (3) perros viejos, aquellos de 8 a 14 años y (4) perros geriátricos, de 14 años en adelante (García 2015). Por tanto, la distribución etaria se puede observar en la Figura 1.



**Figura 1.**

*Distribución etaria de los pacientes caninos, atendidos durante la pasantía en el Hospital Veterinario de CUSur.*

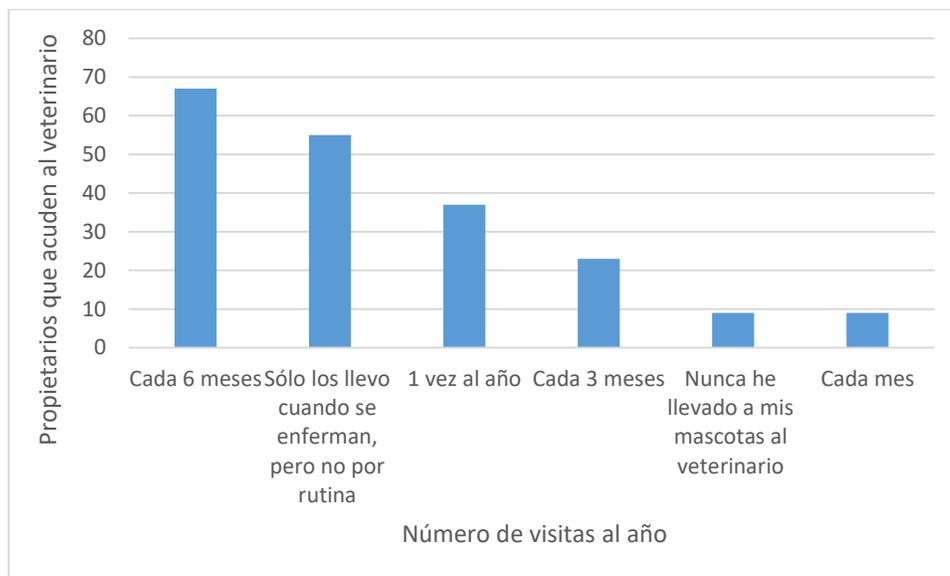
En cuanto a los felinos la descripción por edades fue de tres de tres meses (23,1%), uno de cinco meses (7.7%) y nueve de edad desconocida por el dueño (69,2%). En el caso de los siete pacientes silvestres y exóticos atendidos, solamente se conocía la edad de uno de ellos, la cual era la del hurón, de tres meses de edad.

Según los hallazgos encontrados por Córdoba (2017) en Costa Rica, la mayoría de los pacientes atendidos presentaban edades comprendidas entre el año y los 7 años representando el 62% del total de los casos, seguido por los cachorros menores de un año (35%), aquellos con edades entre los siete a los 14 años (14%) y los mayores de 14 años (2%). Mientras tanto Rodríguez (2008) reporta que el grupo que recibió más frecuentemente atención médica fue el grupo de adultos (1,5 a 8 años), representando en esta ocasión el 51.2% del total de los casos, seguido por los cachorros (un día a seis meses) con una casuística de 18,1%; seguido de adultos jóvenes (seis a 18 meses) con un 18,9 % y por último los geriatras mayores de ocho años con un 11,8%.

Según la encuesta realizada por la Escuela de Estadística de la Universidad de Costa Rica en el 2019, es notorio que cuando las mascotas son cachorros, la frecuencia de visitas por medicina preventiva es mayor cuando son adultos (Camacho 2020). Esta tendencia de una mayor cantidad de visitas veterinarias en pacientes cachorros y jóvenes, y una abrupta disminución en animales mayores de los ocho años, se observa tanto en este estudio como en la literatura consultada. Además, el tipo de alimentación, las condiciones de tenencia y la falta de inmunización contra diversas enfermedades causa una disminución de la

longevidad de las mascotas, pudiendo ser que la mayoría no alcance rangos de edad mayores a los siete años (Pino et al. 2017).

En México, siete de cada diez hogares tienen un animal de compañía, por lo que es el segundo país en el mundo con más mascotas, después de Argentina. En dicho país, el 70% de los hogares tiene al menos una mascota, según información brindada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía. No obstante, a pesar de estos datos solo el 33,5% lleva a sus mascotas cada seis meses a consulta veterinaria, el 27,5% solo asiste en caso de emergencia o enfermedad y el 18% una vez al año (Excelsior 2018; UNAM GLOBAL 2019). La regularidad con la que los propietarios mexicanos llevan a sus mascotas al veterinario se puede observar en la Figura 2 (Adaptado de: Mercawise, 2015).



**Figura 2.**

*Número de veces al año que los propietarios suelen llevar a las mascotas al veterinario por rutina, en México. Tomado de: Mercawise, 2015.*

Esto concuerda con el bajo porcentaje de procedimientos realizados, correspondientes a medicina profiláctica en el presente trabajo. Mientras que la mayoría de los propietarios llevan a sus mascotas por un procedimiento diagnóstico, ya sea por una enfermedad subyacente evidente o en caso de emergencia.

En Costa Rica, se realizó una encuesta a 1850 familias entre el 2015 y el 2016, donde según dicho estudio a pesar de que los dueños de perros aseguran llevar a la mascota al veterinario por fines preventivos, la realidad pareciera ser otra. Por ejemplo, únicamente el 16,2% visitan al médico veterinario para desparasitaciones ya que la mayoría afirma hacerlo por si mismos y con la siguiente frecuencia: 48,8% anualmente, 2,6% semanalmente y un 4,6% afirma no realizar las desparasitaciones nunca (Soto 2016).

Según el estudio realizado por la Universidad de Costa Rica en el 2019, a pesar de que los propietarios de mascotas afirman destinar una parte del presupuesto familiar para gastos veterinarios, los datos se contradicen. En general en ambos, las visitas al veterinario se deben a accidentes o situaciones particulares de salud, pero muy pocas para control. Este estudio realizado también reveló que cuanto mayor es el nivel de educación de las familias consultadas, más tienden a llevar las mascotas al veterinario y a tener más de un animal en casa (Camacho 2020).

Cabe puntualizar la importancia de la medicina preventiva que permite garantizar tanto la salud y bienestar de los animales de compañía como la de sus dueños, afectando también el medio ambiente e incluso la bioseguridad (Pfuetzenreiter 2006; Briones et al. 2018).

Pese a esto, se observó que, de todos los pacientes felinos y caninos menores de un año (considerados como cachorros) únicamente se vacunaron cuatro animales de manera profiláctica con una vacuna contra Distemper y Parvovirus canino, lo cual representa un 3,41% del total de animales domésticos que visitaron el hospital durante el período que duró el presente trabajo. Mientras que, de los adultos mayores del año, únicamente dos animales fueron vacunados (contra los agentes de Distemper canino, Adenovirus canino tipo 2, Parvovirus y Parainfluenza canina), representando el 1.8%.

En cuanto a las vacunaciones el 74% de los costarricenses asegura vacunar a las mascotas o haberlo hecho en el último año y el porcentaje restante menciona no saber cuando se realizó acabo este procedimiento o haberlo hecho hace 13 meses o más (Soto 2016). Además, los gatos vacunados en etapas de cachorro es inferior comparado con los caninos (Camacho 2020). Por lo que en Costa Rica la asistencia para medicina profiláctica como vacunación y desparasitaciones dirigidas por médicos veterinarios, también pareciera ser poco frecuente.

Los exámenes diagnósticos realizados con mayor frecuencia, para poder llegar al diagnóstico, se encuentra en orden descendente en el Cuadro 3.

**Cuadro 3.**

*Distribución de las pruebas complementarias escogidas y realizadas para poder llegar a un diagnóstico certero, durante la pasantía al Hospital Veterinario de CUSur.*

<b>Pruebas colaterales</b>	<b>Número de pruebas realizadas</b>
Pruebas de heces	34
Radiografías	24
Hemogramas	17
Química sanguínea	7
Aspirados, radiografías con medio de contraste.	3
Citologías, raspados y tricografías, Test de Parvovirus, Test de carbiofucsina 1,	3
Ecografías, Test de Distemper, examen neurológico.	2
Biopsias, frotis directo, Examen ortopédico (Prueba de Ortonelli y de cajón), Test de Coombs, test con lámpara de Wood.	1

Esto concuerda con que, los dos sistemas en los que más se encontraron signos de enfermedad y que fueron la causa por la cual los dueños llevaron a sus mascotas a consulta fueron, el sistema digestivo y el músculo esquelético. Siendo las infestaciones por parásitos las causas más comunes en el sistema gastrointestinal y las fracturas, las luxaciones y displasias, las más comunes en el sistema musculo esquelético.

Al realizar las pruebas coproparasitológicas se encontró que el parásito más común fue *Toxocara canis*, representando un 26,4% del total de pruebas coproparasitológicas realizadas. Otros parásitos que se lograron hallar en dichos exámenes fueron: *Dipylidium caninum*, *Isospora* sp., *Giardia lamblia* y *Angiostrongylus* sp. En algunos pacientes se logró identificar la presencia de forma abundante de cocos o bacilos (causantes de cuadros de gastroenteritis), así como células vegetales y esteatorrea.

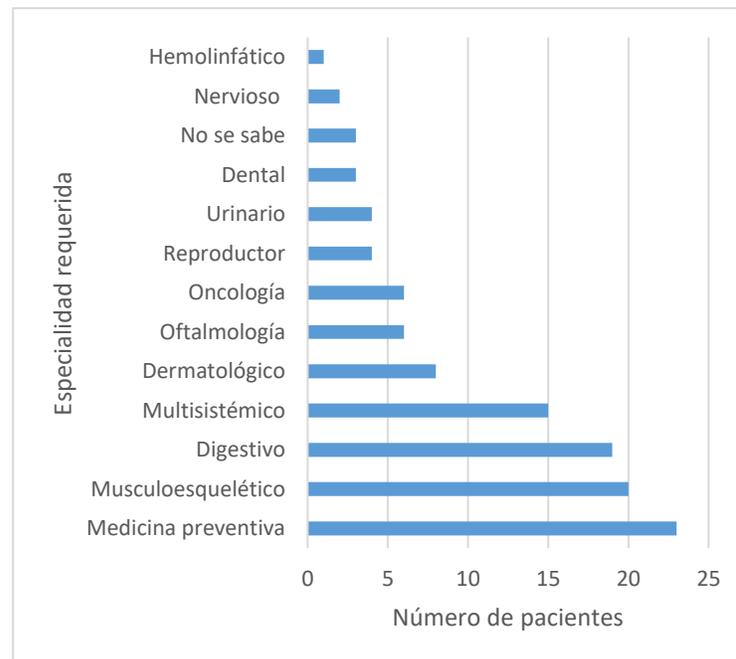
En cuanto a las radiografías, la fractura de cadera, así como la displasia y luxaciones en esta misma zona, fueron los hallazgos más comunes, aunque también se encontraron otros como fracturas en las siguientes localizaciones anatómicas: en vertebras coccígeas, isquion, coxis, doceava costilla, metatarso III, IV y V y radio. También se logró diagnosticar, por medio del uso de radiografías, coprostasia en un paciente debido a una obstrucción intestinal por ingesta de huesos. En las radiografías de tórax se pudo evidenciar en distintos pacientes la presencia de cardiomegalia y diversos patrones pulmonares.

En las químicas sanguíneas y hemogramas realizadas los hallazgos fueron muy diversos con alteraciones tanto en enzimas hepáticas como en marcadores renales y en las diferentes líneas celulares, encontrando por ejemplo valores de fosfatasa alcalina (ALP) y creatinina por encima de los valores de referencia, hematocritos aumentados por deshidratación o más bien disminuidos, leucopenia, linfocitosis, monocitosis, entre otros.

Los análisis clínicos y pruebas complementarias son de gran importancia, ya que permiten conocer la causa de una determinada enfermedad, así como el

sistema orgánico o la localización anatómica específicos, para posteriormente utilizar con certeza los medicamentos necesarios (Radositis et al. 2002; Excelsior 2018). Además, dichas pruebas agregan a la práctica veterinaria, herramientas para que las clínicas posean una visión más completa, innovadora y empresarial, pues aumenta la credibilidad ante los propietarios, al llegar a diagnósticos y tratamientos más certeros (Excelsior 2018).

De acuerdo con la especialidad requerida se observa que la medicina preventiva es el principal motivo de consulta, lo que concuerda con que el mayor porcentaje de caninos atendidos fueron menores de un año. Seguido de esto, los 3 sistemas más comunes donde se presentaron las patologías fueron el sistema digestivo y musculoesquelético (Figura 3).



**Figura 3.**

*Distribución de las especialidades requeridas por los pacientes durante la consulta.*

De acuerdo con la terapéutica llevada a cabo en los casos admitidos se obtiene que 79 pacientes (63.7%) recibieron un tratamiento diagnóstico, seguido por 26 pacientes donde no se realizó ningún procedimiento (20.9%), 14 pacientes recibieron tratamiento quirúrgico (11.3%) y cinco fueron referidos a otro hospital o clínica veterinaria (4.0%). Aquellos pacientes que no recibieron ningún tratamiento fueron en su mayoría animales que llegaron moribundos o ya muertos al hospital, y a los cuales no se les pudo practicar ningún tratamiento antes de que murieran, o bien aquellos que en los que el dueño no aceptó la realización de algún procedimiento en ellos.

En cuanto a la resolución de los pacientes tratados y diagnosticados, el 91 de los pacientes (73,4%) fueron dados de alta después de cumplir con sus tratamientos médicos y quirúrgicos respectivos, además de una valoración médica la cual contemplaba un examen objetivo general durante las citas control o a diario en caso de encontrarse internado, así como en algunos casos de pruebas complementarias que confirmaran el estado del paciente como biometrías hemáticas, radiografías o estudios coproparasitológicos. Seguido a este porcentaje se encuentran aquellos que murieron al momento de estar internados en el hospital, los cuales constituyen 17 de los 124 pacientes (13,7%). De los demás casos atendidos seis fueron eutanasiados (4,8%), cinco referidos a otros hospitales veterinarios (4,0%), cuatro retirados de la clínica sin consentimiento de los doctores a cargo (3,2%) y con la responsabilidad exclusiva de los dueños. Por último, hubo un caso, que corresponde al 0,8%, en el que el dueño decidió trasladar a la paciente

a otra clínica debido a que el procedimiento al que fue sometida la paciente en el Hospital CUSur no tuvo éxito y más bien empeoró.

De éstos 124 pacientes atendidos, 23 de ellos murieron o llegaron muertos a la clínica. En el Cuadro 4 se muestran las causas de la muerte en los casos que se pudieron determinar.

#### **Cuadro 4.**

*Distribución de las causas de muerte, en orden descendente de los pacientes que acudieron a consulta en el CUSur.*

<b>Causa de muerte</b>	<b>Número de pacientes</b>
Desconocida	12
Eutanasia	6
Llegó muerto	2
Distemper	1
Intoxicación	1
Paro respiratorio	1

De las emergencias que se presentaron en consulta durante este período, la mayoría fueron no traumáticas correspondiendo a 20 casos (80%), mientras que cinco pacientes llegaron por emergencias traumáticas (20%).

En el caso de las no traumáticas, los motivos fueron muy variados, desde pacientes con alteraciones nerviosas, digestivas, envenenamiento, mordedura de

serpiente, entre otros. Dentro de las emergencias traumáticas, la mayoría fueron por atropello o caídas desde las azoteas de las casas. Estos datos concuerdan con aquellos brindados por Cruz (2015), donde de 108 emergencias registradas en el HEMS, 78 de ellas fueron no traumáticas (72%) y 30 urgencias traumáticas (28%).

Siendo los sistemas más afectados el gastrointestinal, seguido del tegumentario y posteriormente los sistemas, nervioso y musculoesquelético.

## **4. CASOS CLÍNICOS**

### **4.1 Caso clínico de una canina raza Pug con úlcera corneal.**

#### **4.1.1 Recepción del caso**

El 21 de diciembre del 2018 ingresó al Hospital CUSur la paciente Lola, canino, hembra, de raza pug y de 8 años. El motivo de consulta había sido que hacía dos días había iniciado con secreciones oculares y para el día en que se presentaron al hospital habían notado una anomalía o daño ocular en el ojo izquierdo (Figura 4).



**Figura 4.**

*Lesión inicial en el ojo izquierdo de la paciente Lola, el día 21 de diciembre del 2018.*

Además, los dueños mencionaron durante la consulta que la paciente no se había golpeado, no solía salir a pasear ni hacer actividad física dentro de la casa y se encontraba esterilizada. También se alimentaba de concentrado y agua de garrafón; y que la micción y defecación las habían observado normales.

Al momento de realizar el examen objetivo general la paciente se encontraba alerta, con una buena condición corporal (3) y un peso de 4,4 kg. Sin embargo, se encontraron alteraciones como las mucosas pálidas y el reflejo tusígeno positivo, además de anomalías en la auscultación pulmonar y cardíaca (Cuadro 5).

**Cuadro 5.**

*Parámetros obtenidos durante el examen objetivo general de Lola, el 21 de diciembre, 2018.*

<b>Parámetros</b>	<b>Medidos en la paciente</b>	<b>Valores de referencia</b> *Fuente: Cátedra de Semiología de la UBA, 2016
Frecuencia cardíaca	112 latidos por minuto (LPM).	80-1120 LPM
Frecuencia respiratoria	24 respiraciones por minuto (RPM).	25 RPM (+/- 15 movimientos)
Temperatura	38.5 °C.	38 – 39 °C.
Tiempo de llenado capilar	< 2 segundos.	<2 segundos.
Mucosas	Pálidas.	Rosadas.
Reflejo tusígeno	Positivo.	Negativo.
Condición corporal	3	Obeso 5, Sobrepeso 4, Bueno 3, Regular 2, malo 1 y muy malo 0.
Linfonodos	Mandibulares aumentados de tamaño (hipertrofiados).	-
Campos pulmonares	Se auscultan los pulmones con líquido.	-
Evaluación cardiológica	Arritmia.	-

Dentro de los principales signos oculares encontrados se hallaron lagañas o secreciones oculares, lagrimeo y queratoconjuntivitis en el ojo izquierdo. Al realizar el examen coproparasitológico se encontró la ausencia de parásitos en las heces.

#### **4.1.2 Abordaje del caso y diagnóstico**

Debido a las alteraciones encontradas durante el examen objetivo general, se decidió realizar una radiografía de tórax desde las vistas ventrodorsal, dorsoventral y laterolateral de tórax. Se encontró un patrón alveolar en los pulmones y el corazón agrandado, ocupando el quinto espacio intercostal.

Por otro lado, en cuanto al ojo izquierdo se realizó una prueba de fluoresceína, cuyo resultado fue positivo, concluyendo que la paciente presentaba una úlcera corneal. Con base en esto se decidió realizar un tratamiento médico y quirúrgico para corregir la úlcera en la córnea.

#### **4.1.3 Manejo del caso**

Una vez confirmada la úlcera corneal, se decide tratar la lesión con terapia médica tópica y realizar un procedimiento quirúrgico denominado tarsorrafia. Los problemas respiratorios y cardíacos no se trataron pese a insistencia del cliente, ya que el doctor a cargo de patologías en estos sistemas se encontraba de vacaciones.

##### **4.1.3.1 Tratamiento quirúrgico**

###### **4.1.3.1. a. Período prequirúrgico**

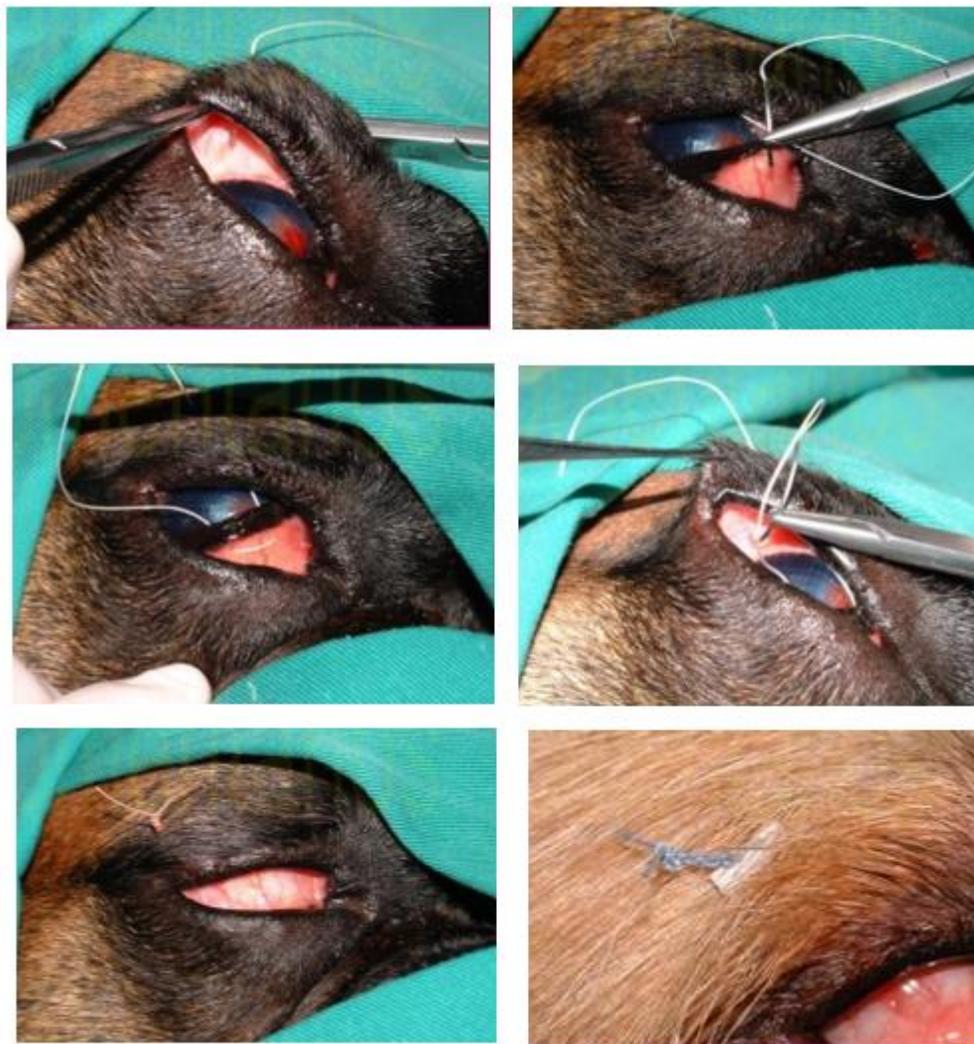
Se procedió a limpiar los párpados de la paciente con agua y jabón de clorhexidina al 0,12%, posteriormente se le administró tilemina con zolacepam (7,5-10 mg/kg IV) como anestésico y se procedió a intubar el animal. Posteriormente, se trasladó al área de quirófanos, donde se continuó la limpieza de la zona donde se iba a realizar el procedimiento con alcohol y yodo, de forma alterna, unas cinco

veces. A partir de este momento, se inició con la monitorización de frecuencia cardíaca, respiratoria y de la temperatura.

#### **4.1.3.1. b. Período trans quirúrgico**

Se extendió el tercer párpado jalándolo con unas pinzas y elevándolo. Posteriormente con una aguja curva de sutura y utilizando hilo no reabsorbible 3-0 de ácido poliglicólico, el cual se introdujo una aguja cortante a través del párpado superior a 2 mm del margen.

El siguiente punto se realizó en paralelo al margen palpebral a unos 2 mm del borde y a 1 mm del límite del cartílago, de forma que la sutura penetrara en este, pero no se dirigiera a la parte vertical de la T. Luego se completó el punto en U horizontal pasando la aguja a través de la piel del párpado superior a unos 3 mm del primer punto. Se repitió el proceso a lo largo de la superficie de los párpados, se colocaron los restantes puntos y se anudaron (la realización de los nudos se inició por el punto central). Por último, las suturas se pasaron a través de un tubo de goma (stent), para evitar excesos de tensión, como suele ocurrir en las razas braquiocefálicas (Universidad de Córdoba Universidad de Córdoba [s.f.]; Universidad Veterinaria de Zaragoza 2005). La técnica quirúrgica antes descrita se observa en la Figura 5.



**Figura 5.**

*Técnica quirúrgica de una tarsorrafia temporal, utilizada para tratar algunos tipos de úlceras corneales. Fuente: Universidad Veterinaria de Zaragoza (2005), Universidad de Córdoba [s.f].*

#### **4.1.3.1. c. Período post quirúrgico**

La paciente se monitoreó constantemente, manteniéndose sus parámetros estables posteriores a la realización de la cirugía, así como en las citas control a las que se presentó.

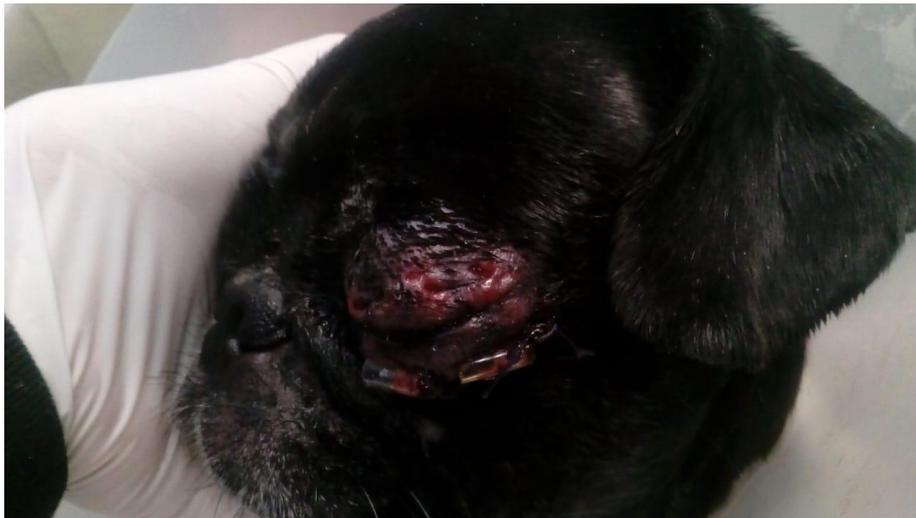
#### **4.1.3.2. Tratamiento médico**

Además, se indicó la siguiente terapia médica con el uso de fármacos de acción tópica: solución antiséptica en aerosol, la cual es una solución de superoxidación y pH neutro que contiene sodio, cloro y otros iones como ozono, peróxido de hidrógeno y dióxido de cloro; este se debía utilizar para limpiar la zona de dos a tres veces/ día durante siete días. También se indicó el uso de diclofenaco solución oftálmica de 1 mg, por vía oftálmica dos gotas cada ocho horas durante cinco días, el condroitín sulfato solución oftálmica, vía oftálmica dos gotas cada ocho horas durante cinco días y el plasma rico en plaquetas (PRP) solución oftálmica, dos gotas cada ocho horas durante cinco días.

#### **4.1.4 Seguimiento del caso**

El 22 de diciembre del 2018, los propietarios de Lola regresan al hospital, acudiendo por ayuda para poder darle los medicamentos a la paciente, ya que se le estaba dificultando su aplicación. Al día siguiente ingresan de emergencia al hospital, ya que Lola no podía respirar, debido a una galleta que se había tragado entera, la cual se la habían dado como premio posterior a la colocación de los medicamentos. Se logró retirar la galleta entera manualmente y de esta forma liberar la obstrucción y restablecer la respiración.

El día 24 de diciembre del 2018, la paciente regresa al hospital con una severa inflamación y sangrado en el ojo izquierdo, al cual se le había realizado la tarsorrafia. Durante la revisión se observa que se los stents se habían adherido a la piel causando un estrangulamiento de la misma y un posterior sangrado, así como una mayor supuración o producción de secreciones oculares. Se decide cortar los dos stents del párpado superior y limpiarlo con solución salina y el aerosol antiséptico mencionado anteriormente (Figura 6). Se solicita que regrese a revisión el 28 de diciembre del 2018.



**Figura 6.**

*Imagen posterior a la remoción de los stents en el párpado superior izquierdo colocados durante una tarsorrafia, a paciente con úlcera corneal.*

La paciente no llegó a su cita de revisión programada para el 28 de diciembre, ya que su ojo había empeorado nuevamente, encontrándose con secreciones abundantes purulentas e inflamación según lo mencionado por el propietario vía

telefónica (Figura 7). Éste finalmente decidió trasladar a Lola a otro centro veterinario.



**Figura 7.**

*Evolución del ojo izquierdo de la paciente para el día 28 de diciembre del 2018.*

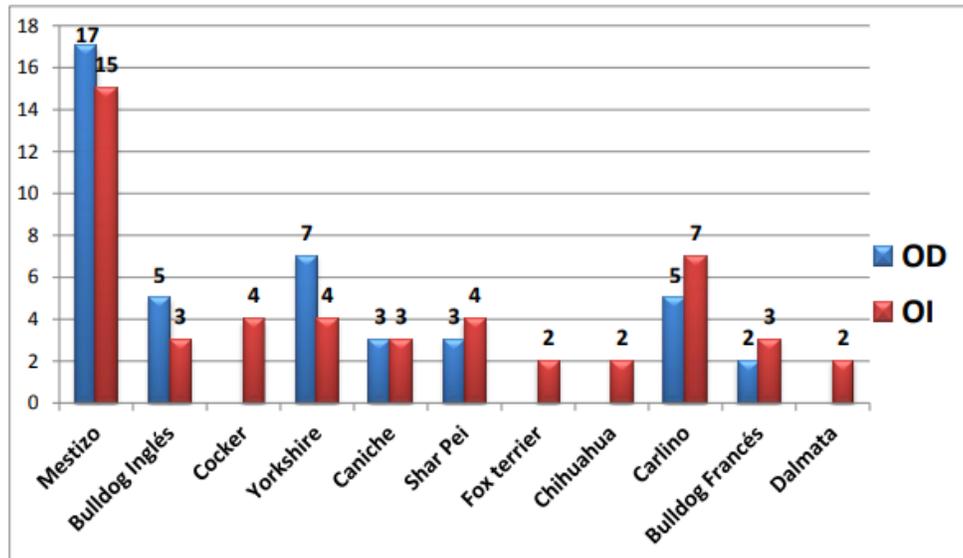
#### **4.1.5 Discusión del caso**

La córnea es una estructura del globo ocular en la que las lesiones son muy evidentes para el propietario del animal, debido a que ocurre una modificación en el aspecto y pérdida de la transparencia, siendo por lo tanto uno de los motivos de consulta veterinaria más frecuentes. Histológicamente consta de cuatro capas, que del exterior al interior son: epitelio, estroma, membrana de Descemet y endotelio. Además, es el tejido del organismo con más terminaciones nerviosas por milímetro cuadrado. Éstas proceden del nervio trigémino y confieren a la córnea alta sensibilidad al dolor, a la presión y a la temperatura. La sensibilidad corneal es menor en el centro que en la periferia del ojo, además, está disminuida en perros

diabéticos o en aquellos con cráneos braquiocefálicos con respecto a los dolicocefálicos y mesocefálicos (Peña y Leiva 2012).

El ojo debe mantenerse constantemente húmedo por el líquido lagrimal, siendo que cualquier problema que altere la producción de lágrimas, como el síndrome de ojo seco o la exposición a aire muy seco, pueden ocasionar alteraciones en la córnea. Las úlceras corneales pueden ser secundarias a otras enfermedades en las cuales existen predisposiciones raciales, por ejemplo, aquellas úlceras secundarias a queratoconjuntivitis secas, las cuales tienen predisposición a razas como el West Highland White Terrier Bentley o los perros braquiocefálicos (Ortiz et al. 2012; García 2015; Acosta 2017).

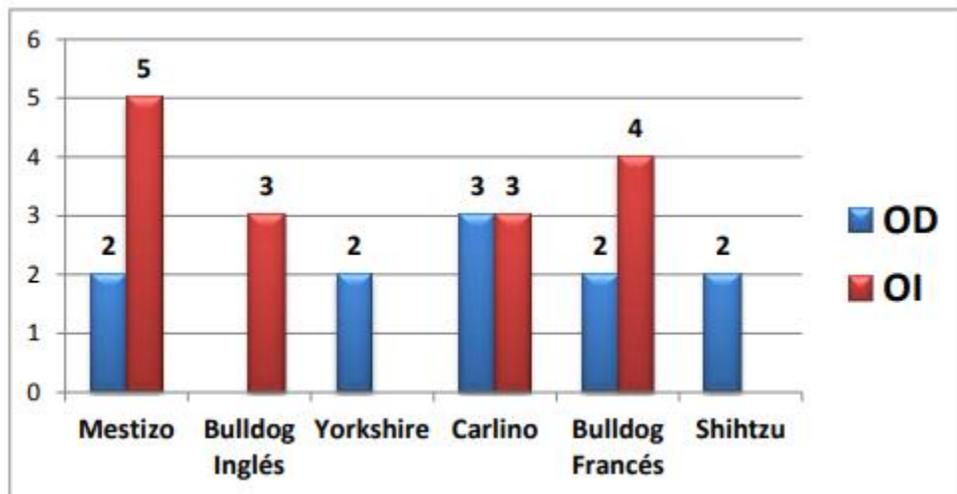
Estos últimos son los más predispuestos, ya que suelen presentar alteraciones en la producción de lágrimas como el síndrome de ojo seco. Sumado a esto, por el exoftalmos intrínseco que presentan, están predispuestos a un período de cicatrización más largo (Ortiz et al. 2012; García 2015; Acosta 2017). Dentro de los perros braquiocefálicos los de raza Bull Dog Inglés y Francés suelen ser de los más afectados (Figuras 8 y 9). También se puede afirmar que los individuos de mayor edad están predispuestos a presentar esta patología, la cual generalmente es unilateral y afecta de igual manera a machos y hembras (García 2015).



**Figura 8.**

*Razas afectadas por úlceras superficiales. OD: ojo derecho, OI: ojo izquierdo.*

Tomado de: Gradilone, 2013.



**Figura 9.**

*Razas afectadas por úlceras profundas. OD: ojo derecho, OI: ojo izquierdo. Tomado*

*de: Gradilone, 2013.*

En el perro, la renovación completa del epitelio corneal tarda aproximadamente de siete a diez días, por lo que las úlceras epiteliales no complicadas cicatrizan sin fibrosis asociada. En perros de edad avanzada la cicatrización suele ser lenta e incompleta, ya que los queratocitos se multiplican y se diferencian en fibrocitos, por lo que la cicatrización estromal se resuelve con fibrosis secundaria a la desorganización de las fibras de colágeno. Además, se suelen liberar factores quimiotácticos que atraen células inflamatorias, las cuales son responsables de la remodelación de la lesión. En perros muy jóvenes, la cicatrización estromal restablece el espesor inicial, mientras que en animales adultos o de edad avanzada, la córnea cicatrizada será de menor espesor (Peña y Leiva 2012).

Según Peña y Leiva (2012), los estratos de la córnea responden de forma diferenciada a las agresiones externas o internas, también influyen factores como la edad, la raza, la calidad de la lágrima, la anatomía palpebral, la frecuencia y grado de parpadeo, las enfermedades metabólicas o la nutrición, entre otros. Por tanto, para establecer un tratamiento idóneo es necesario conocer la causa de la úlcera corneal, así como todos los factores mencionados anteriormente.

Para el diagnóstico de la úlcera corneal es imprescindible realizar una exploración ocular completa, la cual debe ser bilateral e incluir todas sus estructuras. La córnea se examina con un rayo de luz focal y algún sistema de magnificación, donde la presencia de vasos sanguíneos, pigmentos u opacidades indican la presencia de alguna patología (Gelatt 2003). Además, se deben realizar pruebas como el Test de Schirmer, apreciación del efecto Tyndall, la medida de la presión intraocular (tonometría), la visualización del fondo de ojo (oftalmoscopia directa o

indirecta) y la aplicación de colorantes como la fluoresceína. El orden de la exploración es importante, de forma que se debe realizar primero el Test de Schimer y de último la tinción con fluoresceína (Peña y Leiva 2012).

El test de Schimer, evalúa la producción lagrimal y este debe llevarse a cabo antes de que se haya realizado una manipulación excesiva del ojo y la órbita; puede realizarse con el ojo anestesiado o no anestesiado (esta forma es la más habitual). Se realiza con tiras de papel comerciales específicas para este test y se mide en unidades de mm/min, la cantidad de papel humedecido. Los resultados normales son 18,9 - 23,9 mm/min en el perro, de modo que 10 mm/min son sospechosos, combinados junto con sintomatología de queratoconjuntivitis seca y valores menores de 6 mm/min se consideran diagnósticos (Gelatt 2003).

La profundidad de la cámara anterior y la transparencia de su contenido (el humor acuoso) deben evaluarse siempre con un foco de luz en hendidura. No se debe evidenciar turbidez alguna ya que el humor acuoso normal contiene entre 10 y 50 mg de proteína/ dl; sin embargo, durante un proceso inflamatorio puede aumentar a 5-7 g/dl. Bajo estas circunstancias, las proteínas y las células suspendidas en el humor acuoso reflejan el foco de luz, creando el llamado efecto Tyndall (Gelatt 2003).

La presión intraocular debe ser entre 25 a 40 mm Hg, se puede medir con el tonómetro de Schiotz o preferiblemente con el Tono Pen, y de forma indirecta mediante por ejemplo la palpación digital. Este es un método simple y no invasivo que permite evaluar la hipertensión o la hipotensión intraocular, así como el glaucoma, la inflamación o monitorizar la progresión o respuesta a un tratamiento (Gelatt 2003).

La forma más usual e inmediata de evaluar la integridad corneal es con el test de fluoresceína, por lo que cuando dicho colorante se retiene el epitelio corneal no está presente y se expone el estroma corneal, es decir existe una úlcera corneal (Gelatt 2003).

Asimismo, en casos de úlcera corneal complicada se recomienda realizar citologías corneales, cultivos y antibiogramas, para obtener el diagnóstico definitivo. La citología es una técnica económica, rápida y muy útil, que permite determinar la profundidad de la úlcera corneal, lo cual permite optar por el tratamiento más adecuado ya sea este tópico, médico intensivo o médico y quirúrgico (Peña y Leiva 2012). Por otro lado, las pruebas microbiológicas y de sensibilidad proporcionan información útil para determinar agentes microbianos y el tratamiento adecuado para enfermedades corneales y conjuntivales (Gelatt 2003).

La exploración clínica por tanto debe permitir diagnosticar la úlcera como tal y su gravedad, pero también la causa. Dentro de las causas más frecuentes se encuentran la queratoconjuntivitis seca, alteraciones palpebrales (entropión, lagoftalmía, distiquiasis, pestañas ectópicas), traumatismos, cuerpos extraños, entre otros (Peña y Leiva 2012).

En los perros suelen ser más frecuentes las úlceras corneales secundarias que las primarias (bacterianas, fúngicas o parasitarias). Estas pueden clasificarse según la evolución, la etiología o la gravedad. En general se dividen en úlceras simples y complicadas. Se les denomina úlceras corneales simples, a las úlceras epiteliales y estromales anteriores, y en las cuales se conoce la causa que las provoca. Además, no deben presentar infecciones, infiltrado celular, cuerpos extraños, ni uveítis secundarias. Las úlceras corneales complicadas son aquellas

cuyos mecanismos de cicatrización están alterados, no se ha localizado ni eliminado la causa, están infectadas, presentan infiltrado celular, o afectan a la mitad o más del espesor corneal (Peña y Leiva 2012).

Al iniciar el tratamiento es fundamental haber realizado toda la exploración oftalmológica bilateral y las pruebas complementarias que se requieran en cada caso. Se debe localizar la causa de la úlcera, y clasificarla en simple o complicada. En el tratamiento de úlceras simples, la localización y eliminación de la causa puede, en muchos casos, ser suficiente para promover la cicatrización (Peña y Leiva 2012).

Igual de importante es localizar y eliminar la causa en las úlceras corneales complicadas. En general, el tratamiento de úlceras superficiales complicadas y profundas es similar, cuando la etiología es la misma, pudiendo variar la posología. Sin embargo, determinar la etiología de las úlceras es esencial para decidir el tratamiento adecuado (Peña y Leiva 2012).

En medicina humana se ha demostrado que, en casos de úlceras corneales, las plaquetas pueden mejorar la cicatrización corneal. Las plaquetas son fragmentos del citoplasma de megacariocitos, que se forman en la médula ósea. Tienen forma de discos redondos u ovals sin núcleo, poseen en su citoplasma los gránulos alfa, los cuales contienen a su vez alrededor de 30 proteínas bioactivas, fundamentales en los procesos de hemostasia y en la reparación de tejidos. (Gómez et al. 2015).

Por lo cual, como tratamiento alternativo para facilitar la cicatrización corneal, se suele crear y administrar plasma rico en plaquetas (PRP), ya que este contiene mayor cantidad de plaquetas (de 2 a 8 veces los niveles que se encuentra en sangre periférica, aproximadamente 150.000-350.000/l) obtenida mediante centrifugación.

Para obtenerlo, se debe extraer sangre completa al paciente momentos antes de la cirugía o de la técnica que se vaya a utilizar y esta se deposita en tubos estériles con citrato sódico al 3.8% como anticoagulante. Posteriormente se realizan uno o dos ciclos de centrifugación, con parámetros de velocidad y tiempo que varían según el protocolo de obtención del PRP que se esté utilizando para maximizar la obtención del mayor número de plaquetas (Gómez et al. 2015). Sin embargo, pese al uso generalizado de los preparados de plaquetas, no existe un consenso sobre el método de preparación más adecuado, por lo que las concentraciones de factores de crecimiento varían según el sistema empleado (Riestra et al. 2016).

El PRP posee un papel importante en la cicatrización de la úlcera corneal ya que contiene propiedades mecánicas y bioquímicas similares a las de la lágrima, como la fibronectina, vitamina A y factores de crecimiento que tienen un efecto epiteliotrófico sobre las células epiteliales de la superficie ocular. También contiene factores neuronales como la sustancia P y el factor de crecimiento tipo insulina 1, así como fibrina, la fibronectina y la vitronectina que parecen estar implicados en la migración y adhesión del epitelio corneal. El factor de crecimiento derivado de plaquetas (DGF-AB) es una de las cinco isoformas conocidas de factores de crecimiento derivados de plaquetas, este factor se activa intracelularmente mientras es secretado por los gránulos alfa de las plaquetas, favoreciendo la mitosis y la cicatrización ya que inducen quimiotaxis, proliferación y diferenciación celular, neovascularización y deposición de la matriz extracelular (Riestra et al. 2016; Acosta 2017; Cárdenas y Negrin 2017). Además, contiene inmunoglobulinas como la Inmunoglobulina G, lisozima y factores del complemento que le aportan cierto efecto bactericida y bacteriostático; también preserva la integridad de las membranas

celulares y aumenta los niveles de ATP (adenosin trifostato) intracelular, ambos considerados como índices positivos de viabilidad celular (Guallasamin y Moreno 2013; Romairone 2019).

En un estudio realizado con humanos, se produjo una reducción importante en el tamaño y profundidad de la úlcera corneal, aumento de la agudeza visual, disminución del dolor, de la hiperemia conjuntival y ciliar y del edema. No se presentaron efectos adversos, mejoró la sintomatología y visión en general, promoviendo la reepitelización y la cicatrización corneal (Cárdenas y Negrin 2017). El PRP también tiene otras ventajas, dentro de las que destacan que es menos artificial y sin potenciales alérgenos como conservantes u otros productos que a corto o largo plazo pueden causar toxicidad una superficie ocular vulnerable (Cárdenas y Negrin 2017).

En cuanto al uso del condroitin sulfato, este es un componente fundamental de la matriz extracelular, el cual tiene efectos reparadores y cicatrizadores en las úlceras corneales, ya que inhibe las enzimas proteolíticas presentes durante la inflamación, permitiendo el crecimiento celular. Esta acción permite curaciones clínicas de úlceras crónicas (indolentes) en un 80% de los casos, sin necesidad de un flap o colgajo (Oropeza 2015). Un colgajo, es una transposición de un tejido que tenga alta velocidad mitótica y que se encuentre vascularizado para de esta forma poder brindar células y nutrientes durante el proceso de cicatrización. Dentro de los tejidos que se pueden utilizar se encuentra la propia conjuntiva del paciente, ya sea la palpebral o conjuntival (Salacar y Reyes 2014).

El diclofenaco sódico es un derivado del ácido fenilacético, el cual pertenece al grupo de los antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) y actúa inhibiendo la síntesis de prostaglandinas a través de la vía de la ciclooxigenasa, las cuales forman parte importante en el desarrollo del proceso inflamatorio, al transformar el ácido araquidónico en prostaglandinas. También es capaz de bloquear la generación del impulso del dolor por la vía de una acción periférica (González et al. 2012; Laboratorio Santgar 2017).

Posee propiedades antirreumáticas, antiinflamatorias, analgésicas y antipiréticas. Se recomienda para prevenir uveítis secundaria o posterior a intervenciones intraoculares para controlar la inflamación y el dolor ocular, así como para el tratamiento de conjuntivitis, queratoconjuntivitis, úlceras corneales, inflamación de la córnea y de la conjuntiva por traumatismos. (González et al. 2012; Laboratorio Santgar 2017).

Sin embargo, su uso puede retrasar ligeramente la curación de las úlceras, aunque proporcionan mayor bienestar al perro (Laboratorio Santgar 2017). En cuanto a los efectos adversos locales destacan: la irritación e hiperemia de la conjuntiva, dermatitis de contacto; queratitis, entre otros. Además, el empleo de AINEs en condiciones de hipoxia corneal puede causar contrariamente una exacerbación del proceso inflamatorio. Pese a esto, es común utilizar los AINEs en asociación a otros fármacos en tratamientos tópicos oftálmicos, como antibióticos y corticosteroides, por ejemplo, durante procesos infecciosos en los que coexiste inflamación (Montejo 2005).

La mayor parte de las úlceras corneales son superficiales, se curan pronto y sin complicaciones, mediante la utilización de tratamiento médico. Sin embargo, el

tratamiento quirúrgico se considera en caso de abscesos o úlceras del estroma que no se curan, empeoran a pesar del tratamiento o son ya profundas o confluentes cuando el animal es llevado a consulta. El tratamiento quirúrgico de elección varía dependiendo del tamaño y de la profundidad del defecto corneal, así como de la causa de la úlcera. También es importante considerar la raza, ya que las braquiocefálicas presentan mayor incidencia de úlceras profundas de origen infeccioso (Alejandrino 2013).

La utilización del tratamiento quirúrgico permite que se dé una protección mecánica y un aporte vascular a la córnea, la cual sufre una rápida destrucción del colágeno y posee poca capacidad defensiva hasta que se produzca la neovascularización, que puede iniciar después de cuatro o cinco días de iniciada la lesión. Por tanto, es importante considerar la realización de técnicas quirúrgicas que aporten una base mecánica de protección, sumada a un aporte vascular. Durante cualquier procedimiento quirúrgico de la córnea es necesario irrigarla para evitar que esta se seque, esto preserva el epitelio corneal, mejora el manejo y la visualización del tejido y reduce el número de complicaciones postoperatorias. Cabe destacar que este proceso de irrigar la córnea no se llevó a cabo durante la tarsorrafia que se le realizó a la paciente, lo cual pudo haber influido en las complicaciones posteriores que presentó como el retraso en la cicatrización, al poderse haber afectado el epitelio corneal. (Alejandrino 2013).

Las úlceras corneales son un motivo frecuente de consulta en veterinaria, para lo cual se debe entender los mecanismos de evolución y cicatrización. Además, se deben tener los recursos diagnósticos necesarios, y conocer los diversos tratamientos médicos y las técnicas quirúrgicas tomando en cuenta la causa, la

eliminación del dolor y evitando la profundización (Del Valle et al. 2018). Según Alejandrino (2013), evolucionan favorablemente en 4-5 días, sin embargo, si esto no ocurre hay que evaluar el diagnóstico, ya que la causa persiste o bien pudo haberse contaminado o puede tratarse de una úlcera refractaria (úlceras superficiales crónicas).

Otro factor que influye en el tiempo de cicatrización es la edad del paciente, de manera que a menor edad del animal más rápido se da la cicatrización o cierre de la úlcera, dándose una relación directamente proporcional. En un estudio realizado por Acosta (2017) se observa que en caninos de un año la cicatrización de la úlcera corneal fue de 8,9 días, en cambio a los dos años cicatrizó en 10,9 días, a los tres años en 12,9 días, a los cuatro años en 14,9 días y a los cinco años en 16,9 días. Cabe destacar que en este caso la paciente era una perra geriatra de ocho años, por lo que la resolución de la úlcera corneal que presentaba iba a ser lenta y compleja, ya que como se explicó previamente la cicatrización estromal en perros de edad avanzada resuelve con queratocitos que se transforman en fibrocitos, originando una fibrosis secundaria (Peña y Leiva 2012).

Como se ha mencionado anteriormente, existen tratamientos médicos y quirúrgicos, los cuales deben ser elegidos de acuerdo con la necesidad de cada paciente, tomando en cuenta factores como la edad del paciente, posible riesgo anestésico, carácter del animal y la ansiedad de los dueños (Alejandrino 2013). En este caso, la paciente no mejoró la úlcera corneal, por lo que los dueños decidieron trasladarla a otro hospital. Cabe destacar que era una paciente de ocho años y de raza braquiocefálica, ambos son factores que afectan la aparición de las úlceras (mayor incidencia en perros de siete a nueve años y de razas braquiocefálicas), y

su cicatrización (conforme avanza la edad del paciente, aumentan los días para la disminución de la úlcera). Además, se ha reportado una mayor incidencia de queratitis ulcerativa (enfermedad ocular más frecuente) en razas braquiocefálicas, la cual se caracteriza por una discontinuidad sobre la superficie corneal que no tiende a la cicatrización o inclusive, que puede profundizarse. En este caso, debido a la escasez de pruebas diagnósticas y a la refracción del tratamiento, no podría descartarse que la paciente presentara esta patología ocular (Del Valle et al. 2018).

Sin embargo, el poco éxito de la terapia también puede atribuirse a que desde el inicio no se realizó un examen exhaustivo de ambos ojos, sino que solamente se llevó a cabo el test de fluoresceína para el diagnóstico de la misma. Esto compromete la evaluación de la úlcera y su clasificación, así como la causa que la originó, lo que dificulta llegar a un tratamiento médico y/o quirúrgico adecuado (Del Valle et al. 2018).

Por otro lado, también habría que considerar la fabricación y almacenamiento correcto del plasma rico en plaquetas. Según Acosta (2017), este debe prepararse de acuerdo con protocolos estrictos y debe almacenarse bajo condiciones específicas (protegido de la luz y a 4°C), para evitar por ejemplo la degradación de la vitamina A y de los factores de crecimiento. También hay que considerar si los dueños de la paciente realizaron la limpieza del ojo y la aplicación de los medicamentos como se indicaba. Esto porque ellos argumentaban que se les dificultaba hacerlo o que no sabían cómo realizarlo, por temor de lastimar o empeorar la lesión, por lo que la paciente llegó a su segunda evaluación con una mayor secreción ocular y con los stents encarnados en el párpado superior,

condición que tampoco favoreció su recuperación y pudo hasta haber ocasionado una contaminación secundaria.

Para el tratamiento de una úlcera complicada se recomienda como paso más importante, localizar y eliminar la causa. Tanto en úlceras simples como complicadas, se utilizan antibióticos tópicos basados en los hallazgos citológicos, así como en la gravedad del proceso. Dentro de los antibióticos recomendados destacan los aminoglucósidos (tobramicina, gentamicina) o fluoroquinolonas (ciprofloxacino, norfloxacino) con frecuencias de administración que puede variar de hasta cuatro a 24 veces/día. Se debe indicar el uso de collar isabelino para evitar automutilaciones y programar una revisión en 1-2 días, para detectar si la úlcera progresa y poder realizar un cambio en el tratamiento antes de que ésta se perfora (Peña y Leiva 2012).

En las úlceras profundas con peligro de perforación, con mucho infiltrado celular, con infección patente y/o con signos severos de uveítis, es preferible el uso de antibióticos de amplio espectro y antiinflamatorios no esteroideos por vía sistémica. En los casos muy graves en los que se necesita tratamiento intensivo, es recomendable la hospitalización del paciente para valorar la progresión de la úlcera varias veces al día. En general, si no se logra detener la evolución en 24-36 horas, la cirugía es el tratamiento de elección siendo el más empleado en estos casos el colgajo conjuntival pediculado, el cual debe realizarse bajo microscopio quirúrgico (Peña y Leiva 2012).

## **4.2 Caso clínico de una paciente con un tumor maligno de células mesenquimales en glándula mamaria izquierda**

### **4.2.1. Recepción del caso**

El 6 de diciembre del 2018, ingresó al hospital la paciente Candy, canino, hembra, de raza chihuahua, de 11 años, de 5.6 kg y castrada. El motivo de la consulta había sido que el 4 de julio del 2018 se le había realizado una nodulectomía en las glándulas mamarias izquierdas, así como una ovario histerectomía; sin embargo, presentaba recidiva de las nodulaciones. Además, había presentado síncope desde el 2013.

Durante el examen objetivo general, se observó que la paciente se encontraba alerta y los parámetros en general se encontraban dentro de los rangos normales (Cuadro 6). Sin embargo, se detectó la presencia de dolor al caminar en el miembro anterior izquierdo.

**Cuadro 6.**

*Parámetros obtenidos en el examen objetivo general de Candy, el 6 de diciembre del 2019.*

<b>Parámetros</b>	<b>Medidos en la paciente</b>	<b>Valores de referencia</b> *Fuente: Cátedra de Semiología de la UBA, 2016
Frecuencia cardíaca	132 LPM.	80-120 LPM
Frecuencia respiratoria	60 RPM.	25 RPM (+/- 15 movimientos)
Temperatura	39.3 °C.	38 – 39 °C.
Tiempo de llenado capilar	< 2 segundos.	<2 segundos.
Mucosas	Pálidas.	Rosadas.
Reflejo tusígeno	Positivo.	Negativo.
Condición corporal	4	Obeso 5, Sobrepeso 4, Bueno 3, Regular 2, malo 1 y muy malo 0.
Linfonodos	Submandibulares aumentados de tamaño (hipertrofiados).	-
Campos pulmonares	No se detectan alteraciones durante la auscultación.	-
Evaluación cardiológica	Valvulopatía mitral holodiastólica.	-

**4.2.2 Abordaje del caso y diagnóstico**

Debido a la recidiva de masas o nodulaciones mamarias, y a que anteriormente estas se habían retirado sin valorar qué tipo de masa era la que se estaba retirando, se decidió realizar el 10 de diciembre del 2018, un examen

histopatológico, tomando tres muestras por medio de una punción fina por aspiración, las cuales se remitieron al laboratorio de Guadalajara. El 12 de diciembre del 2018 los resultados evidenciaron tumores de células mesenquimales (sarcoma) y el 27 de diciembre del 2018, la paciente ingresó con algunas nodulaciones ulceradas (se encontraban ya en ese estado hacía dos días) y al día siguiente se procedió a la remoción quirúrgica de las masas.

Antes de llevar a cabo la segunda remoción quirúrgica no se realizaron pruebas de análisis sanguíneos por motivos económicos, no obstante el 2 de julio del 2018 se habían llevado a cabo un hemograma y químicas sanguíneas (alanina aminotransferasa o ALT y creatinina únicamente) previo al primer proceso quirúrgico al que se había sometido la paciente (Cuadros 7 y 8).

**Cuadro 7.**

*Resultado de la biometría hemática realizada a Candy el 2 julio del 2018.*

<b>Elemento</b>	<b>Exámenes Unidades</b>	<b>Resultado</b>	<b>Referencia</b>
Conteo de glóbulos blancos (WBC)	X 10 <sup>9</sup> /DL	<b>23.7</b>	6-17
Linfocitos (LYM)	%	<b>24.3</b>	12-30
Monocitos (MID)	%	<b>11.3</b>	2-9
Granulocitos (GRAN)	%	<b>64.4</b>	60-83
Linfocitos (LYM)	X 10 <sup>3</sup> /dL	<b>5.7</b>	0.8-5.1
Monocitos (MID)	X 10 <sup>3</sup> /dL	<b>2.6</b>	0.0-1.8
Granulocitos (GRAN)	X 10 <sup>3</sup> / dL	<b>15.4</b>	4.0-12.6
Conteo de glóbulos rojos (RBC)	X 10 <sup>6</sup> /dL	<b>6.98</b>	5.5-8.5
Hemoglobina (HGB)	g/dL	<b>16.3</b>	11-19
Hematocrito (HCT)	%	<b>44.6</b>	39.0-56.0
Volumen corpuscular medio (MCV)	fL	<b>63.9</b>	62.0-72.0
Hemoglobina corpuscular media (MCH)	Pg	<b>23.3</b>	20.0-25.0
Concentración de hemoglobina corpuscular media (MCHC)	g/dL	<b>36.5</b>	30.0-38.0
Amplitud de distribución eritrocitaria (RDW_CV)	%	<b>12.9</b>	11.0-15.5
Amplitud de distribución eritrocitaria RDW_SD	fL	<b>23</b>	
Plaquetas (PLT)	X 10 <sup>3</sup> /dL	<b>321</b>	117-460
Volumen medio de plaquetas (MPV)	fL	<b>11.5</b>	5.0-9.0

**Cuadro 8.**

*Resultado de la biometría hemática realizada a Candy el 2 del 2018.*

<b>Elemento</b>	<b>Unidades</b>	<b>Resultado</b>	<b>Referencia</b>
Alanina amino transferasa (ALT)	U/L	<b>29</b>	20.0-40.0
Creatinina	mg/dL	<b>3.5</b>	0.5-1.12
Hemólisis 0 Lipidemia 0 Ictericia 0			

**4.2.3.1. Tratamiento quirúrgico****4.2.3.1.a. Período pre quirúrgico**

La paciente se recibió un día antes de la cirugía, para asegurar que contara con ocho horas de ayuno. Para el procedimiento quirúrgico se le colocó una vía endovenosa para la administración de una solución salina (0,9%), se rasuró desde el xifoides hasta la región inguinal, incluyendo el miembro anterior izquierdo, y posteriormente se trasladó al área de preparación quirúrgica, donde se lavó el área con jabón antibacteriano de clorhexidina de 40 mg/ml. Luego se procedió a colocar como premedicación dexmedetomidina (0,0025-0,01 mg/kg) y xilacina (1-3 mg/kg), posteriormente se anestesió con tiletamina y zolazepam (7,5-10 mg/kg IV). Se intubó la paciente y se colocó en decúbito dorsal, con las extremidades anteriores fijadas cranealmente y las extremidades posteriores hacia caudal (Figuras 10 y 11). Se desinfectó nuevamente con yodo y alcohol de forma alterna.

A partir de la colocación de los fármacos anestésicos, se monitoreó cada cinco minutos el ritmo cardíaco y respiratorio, así como la temperatura.



**Figura 10.**

*Colocación en decúbito dorsal y preparación de la paciente, para la remoción quirúrgica de un sarcoma en el complejo mamario izquierdo.*



**Figura 11.**

*Lesiones ulceradas al momento de la realización de la cirugía de la paciente con un sarcoma en el complejo mamario izquierdo.*

#### 4.2.3.1. b. Período trans quirúrgico

Se realizó una mastectomía total izquierda, la cual inició con una incisión elíptica alrededor de la glándula mamaria afectada, dejando una distancia de 1 cm alrededor del tumor. La incisión se continuó por el tejido subcutáneo hasta la fascia de la pared abdominal y torácica externa. Se realizó una escisión en bloque, elevando un extremo de la incisión, mientras se debridaba el tejido subcutáneo de la fascia pectoral y del músculo recto. Se traccionó el segmento de piel, elevándolo para favorecer la disección de tejido. Se realizó una resección del cojinete graso inguinal y de los ganglios linfáticos junto con la glándula mamaria inguinal, mientras que en la resección de las glándulas torácicas se retiró el ganglio linfático axilar (Fossum 2013). La fascia se extirpó ya que el tumor había afectado parte de la musculatura abdominal (Figuras 12 y 13).



**Figura 12.**

*Remoción quirúrgica de sarcoma en complejo mamario en paciente canina.*



**Figura 13.**

*Masa removida durante mastectomía realizada en el Hospital Veterinario CUSur en paciente con tumor mamario maligno.*

La disección se continuó mediante el uso de tijeras que se fueron deslizando hasta encontrar los vasos sanguíneos epigástricos superficiales craneales y caudales. Posteriormente se ligó el vaso epigástrico superficial craneal, en el sitio donde el músculo abdominal recto penetra, entre las glándulas mamarias torácicas caudal y la tercera abdominal craneal. El vaso epigástrico superficial caudal se ligó adyacente al cojinete graso inguinal cerca del anillo inguinal. Se ligaron las ramas que se encuentran en las glándulas mamarias primera y segunda. Finalmente se realizó una disección bajo los bordes de la herida y se avanzó la piel hacia el centro del defecto haciendo uso de suturas de avance. Los bordes de la piel se aproximaron mediante un patrón de sutura subcutáneo, utilizando un hilo de sutura monofilamento absorbible 3-0, con un patrón continuo (Fossum 2013). No se llevó a cabo una biopsia de las masas removidas, debido a un factor económico.

#### **4.2.3.1.c. Período post quirúrgico.**

La paciente continuó en constante monitorización. Se colocaron bolsas con agua caliente para mantener la temperatura, ya que esta descendió a 37 °C, durante el período trans y postquirúrgico. Continuó con la fluidoterapia e inició con la terapia antibiótica y analgésica.

#### **4.2.3.2. Tratamiento médico**

Después de realizada la cirugía, se inició este mismo día con la administración de penicilina 11.000 UI cada 12 horas, meloxicam 0,1 mg/kg cada 24 horas y fentanilo 3 µg/kg cada ocho horas.

El 29 de diciembre se le empezó a administrar furosemida 2 mg/kg cada 12 horas, metronidazol 15 mg/kg cada 12 horas, enrofloxacina 5 mg/kg cada 24 horas y protector hepático (a base de betaína, arginina, ornitina, citrulina, sorbitol y metacresol) en el suero, hasta el día de su salida.

#### **4.2.4 Seguimiento del caso**

El 4 de enero del 2019 se dio de alta a Candy (Figura 14), y no hubo cita de revisión posterior a este día durante el período de la pasantía.



**Figura 14.**

*Paciente con 4 días en recuperación de una mastectomía lateral izquierda.*

#### **4.2.5 Discusión del caso**

Los tumores de mama son el tipo de tumor más frecuente en las perras, representando aproximadamente entre el 35 - 50% de todas las neoplasias en caninos y se presentan con mayor frecuencia en hembras (99%), comparados con los machos (1%). Generalmente los tumores malignos se diseminan por vía linfática y por sangre hasta los ganglios linfáticos regionales y los pulmones (Egenvall et al. 2005; Fossum 2013). En otras ocasiones, pero menos frecuentemente pueden hacer metástasis en glándulas adrenales, riñones, corazón, hígado, hueso, cerebro y piel (Torres y Eslava 2007; Fossum 2013). Sin embargo, el AMVS (2019) afirma que en las perras el 50% de los tumores son malignos, y que en pocas ocasiones estos son mortales.

No se conoce la etiología de las neoplasias en las glándulas mamarias, sin embargo, la mayoría de ellas son hormono-dependientes y podrían prevenirse con la realización de una OVH antes del primer año, pudiendo llegar a reducir el riesgo de tumores mamarios en perras esterilizadas antes del primer estro hasta en un 0,05%. Sin embargo, este riesgo va aumentando conforme a la edad de realización de la ovario histerectomía, de manera que si se realiza después del primer estro el riesgo es de 8% y si se realiza después del segundo estro es de 26%, ya que, con cada ciclo estral, el tejido mamario se expone a la influencia hormonal (Fossum 2013; Euler, 2014).

Generalmente los tumores mamarios malignos en los perros son adenocarcinomas, pero en un 5% de los casos son sarcomas y carcinosarcomas (College of Veterinary Surgeons 2019). La mayoría de los sarcomas tienen pronóstico desfavorable y el 75% hace metástasis por vía hemática, por lo que es indispensable palpar los linfonodos regionales, ya que la diseminación a esta zona se ha relacionado con un peor pronóstico (Euler 2014). Los sarcomas mamarios suelen presentarse en animales de edad media a avanzada, aumentando la incidencia después de los 6 años. Se ha logrado identificar que el mayor riesgo en perras se da de los 7 a los 13 años, sin embargo, se han encontrado pacientes de tan solo dos años (College of Veterinary Surgeons 2019).

Debido a que las metástasis torácicas se presentan en un 25-50% de los casos en perros con tumores mamarios malignos, para este caso hubiese sido de suma importancia realizar una radiografía torácica (tres proyecciones) para descartar la invasión del tumor a este sitio, máxime tomando en cuenta que esta era

la segunda vez que la paciente se sometía a una cirugía para remoción de masas. De igual forma las radiografías abdominales y las ecografías permiten evaluar el tamaño de los ganglios linfáticos ilíacos en tumores caudales (Fossum 2013; College of Veterinary Surgeons 2019). Debido a que la canina presentaba toda la cadena mamaria izquierda afectada con masas, estas pruebas hubieran sido de utilidad para conocer el estado real de la paciente.

La citología por aspiración es una técnica sencilla de llevar a cabo, pero tiene poco valor para determinar la malignidad en los tumores mamarios caninos (Torres y Eslava 2007; Euler 2014). Esto se debe probablemente a la gran diversidad en la morfología de células mamarias normales dependiendo de los estadios del ciclo estral en que se encuentre la paciente, las cuales varían desde hiperplásicas hasta apoptóticas (Euler 2014). La realización de citologías no suele permitir la determinación del grado de malignidad el tipo de tumor mamario canino, pero es útil para determinar por ejemplo la inflamación o hiperplasia (Euler 2014).

Por lo tanto, para un correcto diagnóstico, es necesario determinar las características histológicas y clínicas de la neoplasia, siendo recomendable la toma de biopsia típica o excisional, ya que esta provee tejido que permite una completa evaluación histológica (Torres y Eslava, 2007). En este caso, únicamente se tomó una evaluación citológica para orientar el diagnóstico, el cual fue inconcluso, pues no se pudo determinar tan siquiera el tipo de sarcoma que presentaba la paciente, por lo que hubiera sido de suma importancia realizar una biopsia que es considerada una herramienta diagnóstica más apropiada para la evaluación histológica en casos de tumores mamarios. Además, hubiese sido útil realizar estas pruebas citológicas

a los ganglios linfáticos regionales con el fin de descartar o confirmar la metástasis en esta zona.

En cuanto al uso de tratamiento médico existen diversas corrientes, y hay quienes afirman que hace falta documentación sobre la eficacia de esta modalidad terapéutica (Fossum 2013). Torres y Eslava (2007), mencionan que los estrógenos y la progesterona están comprometidos en el desarrollo del tejido mamario, tanto en tumores benignos como malignos, ya que expresan receptores para estas hormonas, por lo que estos receptores representan un blanco terapéutico para el tratamiento de esta patología.

La quimioterapia que se ha utilizado para tratar algunos tumores malignos incluye antiestrógenos (tamoxifeno 0,4-0,8 mg/kg/d por vía oral durante 4-8 semanas), antiprogéstágenos (aglepristona, solamente en Europa) o antiprolactínicos (cabergolina 5 microgramos/kg/día vía oral durante una semana antes de la cirugía). Pese a esto, diversas fuentes bibliográficas no recomiendan el uso de quimioterapia, radioterapia ni hormonoterapia como adyuvantes de la cirugía (Fossum 2013).

Euler (2014), afirma que el uso de la quimioterapia en caninos debe ser probado y demostrado, como ya se ha hecho para tratar el cáncer de mama en humanos. Sin embargo, los estudios con perros han utilizado tamaños de muestra pequeños, en algunos casos han sido retrospectivos y en un amplio número se han tratado de casos con tumores benignos. Esto dificulta la comparación de los beneficios que podría traer el uso de la quimioterapia junto con la intervención quirúrgica versus la realización de la cirugía como único tratamiento. En humanos

se ha usado la ciclofosfamida, la doxorubicina, la gemcitabina y los taxanos, los cuales también se han utilizado para tratar neoplasias caninas (Euler 2014).

Algunas sustancias antiestrogénicas como el tamoxifen, se han usado in vitro, así como in vivo en perros con tumores mamarios, pero se ha tenido que interrumpir su uso prematuramente debido a la aparición de efectos secundarios estrogénicos como inflamación vulvar, secreción vaginal, incontinencia, infección del tracto urinario, piómetra de muñón, signos de estro y una mayor atracción por los machos. Al mismo tiempo, los efectos antitumorales han sido poco significativos. Por lo que, actualmente muchos autores afirman que no se puede recomendar el uso de estas sustancias para tratar neoplasias mamarias en caninos (Euler 2014).

En perras con tumores malignos y tratadas con inmunomoduladores como el 5-fluorouracilo y ciclofosfamida, se ha visto que han respondido positivamente comparadas con aquellas en las que únicamente se realizó la intervención quirúrgica. En otro estudio con 12 perras con tumores mamarios invasivos y tratadas con doxorubicina o docetaxel después de la mastectomía, no se observó una diferencia significativa con el uso de la quimioterapia (Simo et al. 2006). En un ensayo clínico prospectivo en perras con carcinoma mamario agresivo de estadios clínicos IV y V, nueve de ellas fueron tratadas con cirugía y gemcitabina adyuvante semanal durante al menos cuatro ciclos a una dosis de 800 mg/m<sup>2</sup> y tampoco se observaron diferencias significativas en la respuesta ni en la supervivencia general, en comparación con aquellas tratadas únicamente con cirugía (Marconato et al. 2008). Sin embargo, en las pacientes que recibieron quimioterapia adyuvante, el

número de tratamientos con gemcitabina se correlacionó positivamente con la supervivencia general (Euler 2014).

En el caso de la radioterapia, a diferencia de su uso en el tratamiento de cáncer de mama en humanos, en las perras no se ha demostrado ningún beneficio en comparación con la intervención quirúrgica como único tratamiento. Además, la localización anatómica de las glándulas mamarias conlleva un alto riesgo de aparición de efectos secundarios por la radioterapia, sobre todo a nivel del tracto gastrointestinal (Euler 2014). Sin embargo, otros autores afirman que, aunque el uso de radioterapia para tratar cáncer de mama en animales es poco frecuente, se puede utilizar para controlar tumores no operables, así como para disminuir las tasas de recurrencia en aquellas neoplasias de tipo infiltrativo (Torres y Eslava 2007).

La inmunoterapia, utilizando levamisol y microorganismos como el *Corynebacterium parvum* y el bacilo Calmette-Guerin, se consideran poco apropiados, debido a sus pocos efectos positivos conocidos. Otro tratamiento utilizado es el manejo dietético, de modo que los pacientes se alimentan con dietas bajas en grasa y altas en proteína, lo que ayuda a prolongar las expectativas de vida, al lograr disminuir los niveles de estrógenos circulantes (Torres y Eslava 2007).

El tratamiento quirúrgico es de gran utilidad tanto en tumores benignos como en malignos que no presentan metástasis. Existen diferentes tipos de tratamiento quirúrgico, de acuerdo por ejemplo al tamaño del tumor, como la tumorectomía, la cual consiste en extraer el tumor y un centímetro de tejido normal, dejando la glándula adyacente intacta. Este procedimiento está indicado para tumores

pequeños, circunscritos y no invasivos. En la mastectomía simple, se extrae la glándula mamaria completa y en la mastectomía regional, la incisión se amplía a la glándula o glándulas contiguas para obtener márgenes adecuados y se realiza en casos de tumores mamarios de gran tamaño. La mastectomía unilateral completa se practica en casos donde varias glándulas están siendo afectadas por el tumor, por lo que es recomendable eliminar las glándulas mamarias ipsilaterales y el tejido que queda en medio. En casos de tumores malignos que presentan metástasis se debe además extirpar el ganglio linfático regional involucrado y como se mencionó anteriormente, se encuentra en discusión si en estos casos se debe utilizar quimioterapia coadyuvante (Torres y Eslava 2007).

Por lo tanto, la escisión es el tratamiento de elección para los tumores mamarios (con excepción del carcinoma inflamatorio), ya que permite ser curativa, además puede obtener un diagnóstico anatomopatológico o modificar la progresión de la patología, así como también puede ayudar a mejorar la calidad de vida del paciente. Se debe realizar una resección quirúrgica completa para evitar una recurrencia local, tomando en cuenta el estadio clínico y el grado histológico (Fossum 2013; Euler 2014).

Se puede realizar una ovario histerectomía, antes de retirar el tumor para evitar la diseminación de células tumorales por la cavidad abdominal. Cabe destacar que la realización de la esterilización en perras con tumores mamarios es controversial, ya que algunos estudios afirman que no genera algún beneficio al momento de extraer el tumor, o a posterior por ejemplo, para prevenir la aparición de nuevas masas tumorales o para disminuir la agresividad o posibilidad de

metástasis en los tumores ya existentes pero si patologías uterinas como piómetra o metritis, así como también para eliminar la influencia hormonal sobre los tumores ya existentes (Allen and Mahaffey 1989; Yamagami et al. 1996; Torres y Eslava 2007; Fossum 2013).

Pese a esto algunos estudios más recientes han recalcado la importancia del momento de la realización de la esterilización en relación con la sobrevivencia de perras con tumores mamarios. Por lo que aquellas perras tratadas con una mastectomía junto con la ovario histerctomía simultáneamente o en un período menor de dos años sobreviven por un período de tiempo de un 45% más largo, que en aquellas hembras intactas o con más de dos años de haberse realizado la castración antes del diagnóstico de cáncer (Sorenmo et al. 2000, Philibert et al 2003). Otros estudios actuales sobre el genoma canino apoyan los beneficios de la eliminación de las hormonas sexuales en perros con neoplasia mamaria (Euler 2014).

En el postoperatorio, se deben administrar analgésicos y vendajes abdominales para proteger la herida, comprimir el espacio muerto y absorber fluidos (Fossum 2013). Sin embargo, en el caso de Candy los primeros cuatro días postoperatorios no se utilizaron vendajes ni se realizaron drenajes, y al ser el área de la cirugía tan extensa existía bastante espacio muerto, además al caminar la paciente, el roce del codo con el sitio de sutura en el pecho causó la dehiscencia de puntos, así como la ulceración en esta zona y retraso en la cicatrización, aumentando los días de hospitalización y el aumento en el uso de medicamentos orales. Por lo que hubiera sido conveniente colocar vendajes desde los primeros

días postoperatorios y no hasta el quinto día. Por tanto, como se mencionó anteriormente, a partir del quinto día se inició con el lavado de la herida con un antiséptico y el cambio de vendaje tres veces al día por una semana.

El pronóstico en perros con tumores malignos es variable y va a depender de factores como el tipo y fase del tumor. En la mayoría de los perros que presentan tumores malignos la esperanza de vida es variable, ya que depende de factores como el tipo y la fase en la que se encuentra el tumor, así como de la presencia de metástasis. En perros con tumores malignos y sin signos obvios de metástasis al momento de la cirugía son eutanasiados generalmente entre uno a dos años debido a problemas relacionados con la neoplasia. Mientras que aquellos que presentan metástasis al momento del diagnóstico tienen una supervivencia de cinco a 28 meses. Además, aquellos perros que presentan tumores menores de 3 cm tienen un mejor pronóstico, con un 35% de recurrencia a los dos años y 22 meses de supervivencia, mientras que aquellos con tumores mayores de 3 cm de diámetro presentan un 80% de recurrencia a los dos años y 14 meses de supervivencia (Fossum 2013).

Según la Organización Mundial de la Salud, el tamaño del tumor es un parámetro importante para predecir el desenlace clínico, ya que los tumores de mayor tamaño suelen ser malignos, modificándose por tanto los receptores de hormonas sexuales y empeorando el pronóstico del paciente. Sumando a esto la presencia de tumores múltiples en el mismo individuo frecuentemente pueden presentar un grado histopatológico diferente (Euler 2014).

En este caso cabe destacar, que a la paciente se le había realizado su primera extirpación de tumores hacia seis meses, pero sin previo estudio histopatológico, el cual es importante de conocer al realizar la cirugía para decidir la técnica quirúrgica y la cantidad de tejido a retirar. Otro factor negativo al momento de realizar la segunda cirugía es que no se llegó a saber con precisión qué tipo de sarcoma era el que estaba afectando a la paciente ya que al momento de enviar las tres muestras para estudio citológico identificadas como PAF, no se detalló el sitio preciso de la lesión. Esto es importante, ya que se ha demostrado que el pronóstico de los pacientes y la planificación del tratamiento están relacionados con el nivel de diferenciación del tumor (Euler 2014).

Esto es de suma importancia, ya que el nombre específico del tumor, así como su comportamiento, puede variar dependiendo de si el origen del tumor es de tejidos blandos o producto de alguna neoformación nodular, por lo que cabe resaltar la importancia de documentar correctamente la información al enviar muestras laboratoriales. Esto influye de manera importante en el tratamiento de la paciente, así como en el pronóstico de vida de esta. En este caso además la paciente presentaba una lesión tumoral ulcerada al momento de la consulta y mayor de 3 cm, además al tratarse de una paciente geriátrica y con reincidencia de la enfermedad, se disminuye la expectativa de sobrevida de la misma.

Además, si la neoplasia es de tipo maligno, como en este caso, se recomienda revisar el sitio quirúrgico y los ganglios linfáticos regionales cada tres meses, durante el primer año posterior a la cirugía y luego cada seis meses, para detectar tempranamente si surgen nuevamente tumores locales o si hay presencia

de metástasis. También es recomendable, la realización de ecografías abdominales y radiografías de pecho cada tres a seis meses, para descartar una posible metástasis (AMVS 2019). Estas son indicaciones que hubiera sido importante realizar en el momento de dar de alta a Candy, para prevenir un diagnóstico tardío en caso de una reincidencia de la enfermedad y para realizar un adecuado seguimiento a la paciente, a pesar de ello, estas recomendaciones no se llevaron a cabo.

Por otro lado, las indicaciones actuales para el uso de antimicrobianos profilácticos están basadas en el Consejo de Investigación de la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos propuesto en 1964, el cual se basa en un modelo elaborado para clasificar los diferentes tipos de heridas quirúrgicas. Posteriormente el European College of Veterinary Surgeons y consensos en guías como Clinical Practice Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery, Guideline for Prevention of Surgical Site Infection; Guidelines for the clinical use of antibiotics in the treatment of dogs and cats Swedish Veterinary Association han realizado recomendaciones similares acerca del uso de los antimicrobianos profilácticos (Zarazaga 2015).

Según estos modelos mencionados anteriormente, el riesgo de una infección posterior a una cirugía depende en su mayoría de la técnica empleada y la clasificación de la herida. En general la mayoría de las infecciones ocurren por contaminación endógena es decir provenientes del propio paciente, seguido de una menor proporción de casos de contaminación exógena, como por ejemplo aquellos ocasionados por el médico cirujano, el aire circulante y el material quirúrgico. En

aquellas cirugías programadas, en donde no hay perforación de vísceras y en las que puede realizarse además limpieza prequirúrgica de forma exhaustiva los riesgos de infección son menores comparados con otras prácticas quirúrgicas (Zarazaga 2015).

El desarrollo de la infección depende de factores como la virulencia del microorganismo, las defensas naturales y adaptativas del paciente, y a aquellos propios de la cirugía. Algunos factores de riesgo que pueden influir en el porcentaje de infección postquirúrgica en medicina veterinaria son por ejemplo la duración de la cirugía y las técnicas asépticas durante la misma. Sin embargo, siempre existe riesgo posterior al procedimiento, como la falta de cierre de la herida realizada durante la cirugía por inflamación, suturas inadecuadas o extracción de puntos por parte del animal. Dentro de los principales patógenos aislados en ovariectomías, laparotomías exploratorias, entre otras intervenciones abdominales, se encuentran el *Staphylococcus aureus* multirresistente y la *Escherichia coli* spp. (Zarazaga 2015).

Debido a esto es que la administración de un antibiótico de manera preventiva otorga numerables ventajas para el paciente y el clínico actuante, dentro de los que destacan: una rápida recuperación, menos días de internamientos, menores costos y riesgos. Empero, el uso desmedido del uso profiláctico sin restricciones puede provocar consecuencias negativas como un aumento del crecimiento bacteriano, desarrollo de microorganismos resistentes, aumento del costo de la hospitalización y efectos adversos para el paciente (Zarazaga 2015).

Por lo tanto, se deben seguir de manera estricta los principios básicos en la utilización óptima de los antimicrobianos peri-operatorios. Se debe seleccionar un fármaco que produzca el menor impacto posible sobre la flora bacteriana normal del paciente, tomando en cuenta por ejemplo la duración del efecto del fármaco (farmacocinética y farmacodinamia del mismo), dosis, vía y momento de administración, los efectos adversos y los costos. También es importante conocer la ecología microbiológica del hospital veterinario, así como las bacterias que comúnmente contaminan la herida quirúrgica, así como el estado general del paciente. La utilización de antibióticos de amplio espectro debe ser la mínima posible, para evitar la aparición de microorganismos resistentes (Zarazaga 2015).

Pese a esto, dentro de la terapia antibiótica indicada a la paciente en cuestión, se encuentran cuatro medicamentos distintos, iniciando por la cefalexina en tabletas de 250 mg, la primera vez que se sometió a cirugía. En el segundo proceso quirúrgico realizado, se utilizó inicialmente penicilina y posteriormente se le sumó el metronidazol y la enrofloxacin.

El metronidazol es un agente sintético clasificado dentro de los nitroimidazoles, considerado como uno de los medicamentos más eficaces para combatir infecciones causadas por bacterias anaerobias. Sin embargo, la Agencia Internacional para la Investigación sobre el Cáncer lo clasifica dentro del grupo 2B, es decir es un agente con suficiente evidencia de carcinogenicidad animal (Bendesky y Méndez 2001). Por lo que, para su uso en esta paciente, habría que considerar que era una canina con factores negativos (según su pronóstico) disminuyéndole la expectativa de vida como la edad, la reincidencia tumoral, la

extensión de la patología y la malignidad de esta. Si sumado a esto se le proporcionaba un agente favorecedor de tumores se podría favorecer su aparición nuevamente, además de que se desconocía si ya Candy presentaba metástasis al momento de la segunda remoción quirúrgica, lo cual por la extensión de la lesión era una probabilidad, por lo que se vuelve sumamente arriesgado brindar este medicamento, y con más posibles efectos negativos y perjudiciales para su salud que beneficios que se puedan extraer del uso de este.

La enrofloxacin es una fluorquinolona, cuyo volumen de distribución es mucho mayor que el alcanzado por los betalactámicos y aminoglucósidos; y llega con rapidez a la glándula mamaria. Se puede utilizar en forma terapéutica y bajo un diagnóstico basado en cultivos bacterianos y test de susceptibilidad, aunque cuando los resultados del cultivo y la susceptibilidad bacteriana son conocidos, es preferible un antibiótico eficaz de espectro reducido antes que una quinolona (Otero et al 2001; Errecalde 2004). Es conocido además los efectos tóxicos que ocasiona sobre diversos sistemas como el nervioso, cardiovascular y gastrointestinal (Otero et al. 2001, Sejia y Vignogli 2006). Por lo que, en este caso, igualmente su uso no está justificado, ya que se podrían utilizar otros antibióticos de menor toxicidad y más específicos para lo fines profilácticos que en este caso era lo que se buscaba. También cabe destacar que al darse este medicamento junto con otros que poseen igualmente metabolismo hepático y excreción renal en una paciente geriatra se puede ver perjudicada la función de estos órganos.

La penicilina es un beta lactámico que inhibe las síntesis de la pared celular en las bacterias Gram positivas (Errecalde 2004, Sejia y Vignogli 2006). En general

la mayoría de los  $\beta$ -lactámicos son fármacos seguros, sin embargo, su eliminación puede reducirse significativamente en casos de insuficiencia renal generando concentraciones plasmáticas más elevadas y pudiendo dar origen a toxicidad. Por tanto, su dosificación debe ajustarse a la función renal, basándose en indicadores de la misma, como pueden ser el nivel de creatinina (Zarazaga 2015). En este caso la creatinina se presentaba en 3,5 mg/dL, por lo que es probable que la paciente estuviera azotémica, pero esto es difícil de aseverar sin haber realizado otras pruebas como medición de la densidad urinaria, una ultrasonografía abdominal, medición de electrolitos como el fósforo, o la realización de una tira reactiva.

Las penicilinas, han sido muy utilizados medicina veterinaria debido a su acción bactericida lenta, escasa toxicidad y amplio margen terapéutico; pero la progresiva aparición de resistencias adquiridas ha limitado su uso empírico y su eficacia en determinadas situaciones (Sejia y Vignogli 2006). Las cefalosporinas son la familia de antibióticos más utilizados de manera profiláctica, ya que son activos frente a la mayoría de los patógenos contaminantes de heridas quirúrgicas, de bajo costo económico y con efectos colaterales no muy marcados. Pertenecen al grupo de los  $\beta$ -lactámicos, pero a diferencia de las penicilinas, presentan menor probabilidad de resistencia antibiótica (Zarazaga 2015).

Las cefalosporinas de primera generación de administración parenteral son utilizadas en heridas limpias y limpias contaminadas, siendo una alternativa en el tratamiento de los tejidos blandos y otras infecciones causadas por *Staphylococcus* y *Streptococcus pyogenes* (Zarazaga 2015). Por lo que en esta paciente el uso de la cefalexina de manera profiláctica hubiera sido una buena elección, ya que es un

antibiótico cuyo espectro incluye las bacterias que probablemente podrían contaminar la herida y máxime que a pesar de la dehiscencia de puntos no hubo complicación de infecciones, ya que la cirugía había sido un procedimiento limpio sin ruptura de vísceras o con alguna otra fuente de contaminación que aumentara el riesgo de una probable infección. Además, en este caso la paciente no tendía a quitarse las suturas, por lo que el comportamiento del perro era favorable para una adecuada cicatrización, así como las limpiezas diarias que se llevaron a cabo y los cambios de vendaje. También hay que tomar en cuenta que comparado con los otros tres antibióticos utilizados para esta paciente en particular otorga ventajas en cuanto a que es menos tóxico y carcinogénico en comparación con la enrofloxacin y el metronidazol, así como que también se ha visto una menor probabilidad de resistencia antibacteriana comparada con la penicilina.

## **5. CONCLUSIONES**

1. Se adquirieron nuevos conocimientos, enfoques médicos, destrezas y habilidades en distintos abordajes clínicos, técnicas diagnósticas y toma de muestras; además de su correcta y eficaz interpretación de resultados.
2. Mediante la atención y el abordaje inicial de los pacientes, se reforzó la práctica de realizar el examen objetivo general de forma correcta, completa, ordenada y sistemática. Esto permitió orientar la realización de exámenes y pruebas complementarias, de acuerdo con las necesidades del paciente y posibilidades del dueño.

3. Se logró adquirir una mayor familiarización con las principales patologías que se presentaron en dicho hospital al participar en el cuidado y tratamiento de los pacientes ambulatorios y hospitalizados. Así como también favoreció el reconocimiento de los medicamentos utilizados y las vías de aplicación de los mismos.

4. Mediante la participación en diversos procesos quirúrgicos, fue posible el reconocimiento de vocabulario técnico y el uso instrumentos quirúrgicos. Así como la participación en distintas técnicas pre, intra y post quirúrgicas, las cuales incluyeron la preparación del paciente, monitorización del mismo y su vigilancia. También se participó y entrenó en factores que influyeron en que los procedimientos quirúrgicos resultaran exitosos como una correcta analgesia, limpieza y desinfección de la zona, terapia antibiótica, confort del animal, una dieta adecuada, cambio de vendajes, entre otros.

## **6. RECOMENDACIONES**

1. La pasantía se realizó en su mayoría durante el mes de diciembre, por lo que al ser un mes donde las personas suelen estar de vacaciones, la mayoría de los doctores a cargo en el hospital así lo hicieron. De modo que el hospital quedaba de día y de noche a cargo de estudiantes, incluyendo los casos de emergencia. Esto puede ser peligroso para los estudiantes que pueden exponerse durante la noche por recibir un caso. Además, en muchas ocasiones no se sabía bien cómo proceder, cuanto cobrar, que procedimientos realizar o cómo interpretarlos; lo cual es aún peor si los pacientes que llegan son emergencias. Por lo que me parece que se deberían de turnar los cuatro doctores a cargo sus semanas de vacaciones para no

salir justamente todos durante el mismo período y dejar la toma de decisiones en base a comunicación por teléfono u otros medios poco certeros para este tipo de situaciones. Por lo que, debería haber un doctor encargado de recibir las emergencias, para su pronta atención.

2. Deberían dar énfasis en conocer la causa de muerte de los pacientes o a la realización de necropsias, ya que conocer la causa de muerte permitiría reconocer problemas de manejo o bioseguridad, por ejemplo, que podrían ser modificados para disminuir la mortalidad en el hospital.

3. Se debe educar a los propietarios de mascotas, en cuanto a tenencia responsable de mascotas y prevención de enfermedades, como la vacunación, desparasitación, alimentación, esterilización, colocación de plaquitas o chips, perros amarrados o en el otro extremo perros que andan sin la vigilancia del propietario y sin correa por la calle y que terminan atropellados, o los llamados perros de azotea, los cuales desesperados por su situación se tiran de las mismas.

4. Se deben mejorar la anestesia y analgesia, utilizando protocolos multimodales. Además, el hospital debe invertir en el uso de una máquina de anestesia inhalatoria por ejemplo para pacientes braquiocefálicos, con complicaciones respiratorias, hipotensos, hipotérmicos, anémicos, geriátricos o que lleguen en otras situaciones complicadas. Nunca se deberían realizar procedimientos quirúrgicos o dolorosos en pacientes que no se les haya administrado un analgésico previamente, ni en condiciones que no sean asépticas.

5. Se debe mejorar la bioseguridad en el hospital y la división de roles, para que aquellos estudiantes y doctores a cargo de recién nacidos o cachorros no entren en

contacto con animales sospechosos o confirmados de enfermedades infectocontagiosas.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albarracín J. 2016. Guía de procedimientos para el área de imagenología diagnóstica de la clínica veterinaria animales de compañía. Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá. 3-23p.

[AAVMC] Association of American Veterinary Medical Colleges. 2007. Visión del futuro de la educación médica veterinaria. Journal of Veterinary Medical Education. 34 (1): 3-25.

Briones V, J Bezos, J Alvarez. 2018. Medicina Preventiva Veterinaria: concepto y actualización. Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid. Madrid, España.

Camacho A. [Internet] 2020. Ticos chinean a sus mascotas. [citado el 23 de marzo de 2020]. Disponible en: [http://www.elfinancierocr.com/ef\\_archivo/2012/mayo/06/inteligencia2097516.html](http://www.elfinancierocr.com/ef_archivo/2012/mayo/06/inteligencia2097516.html)

Cárdenas L y Y Negrin. 2017. Plasma rico en plaquetas: una alternativa terapéutica versátil en enfermedades oftálmicas. Medicentro Electrónica. 21(2).

Civetta A. 2008. Reflexiones sobre las prácticas de la profesión veterinaria y el contexto actual. Albeitar. Argentina. 502 p.

[CNBA] Coordinación Nacional de Bienestar Animal. 2016. Gobiernos locales y el bienestar de los animales de compañía. Gobierno de la República de Costa Rica. 4p.

- Córdoba- Sandí L. 2017. Medicina Interna y Cirugía de Felinos y Caninos Domésticos, en Clínica Veterinaria La Paz, San José, Costa Rica. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Cruz G. 2015. Atención de emergencias y cirugía general de especies de compañía en el Hospital de Especies Menores y Silvestres de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Decanato Facultad de Veterinaria de la Universidad de Córdoba. 2007. Guía de habilidades y buenas prácticas en veterinaria. Universidad de Córdoba. 19-27p.
- Del Valle I, Marotto S y Sappia D. 2018.Úlcera superficial recurrente en el Bóxer. UNCPBA. Argentina. 15-16 p.
- Egenvall A, Bonnett BN, Ohagen P, Olson P, Hedhammar A and von Euler H. 2005. Incidence of and survival after mammary tumors in a population of over 80,000 insured female dogs in Sweden from 1995 to 2002. Preventive Veterinary Medicine, 69:109-127.
- Errecalde J. 2004. Uso de antimicrobianos en animales de consumo. Incidencia del desarrollo de resistencias en salud pública. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia. 1-12 p.
- Estol L. 2003. El bienestar de los animales, un desafío a los veterinarios. Sitio Argentino de Producción Animal, Universidad del Salvador. Argentina. 1-4p.

- Euler H. 2014. Tumores de las glándulas mamarias. Manual de oncología de las pequeñas especies. 351-364 p
- Excelsior. [Internet]. 2018. El 33% de los dueños jamás ha llevado a sus animales al veterinario. México. [Citado el 9 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.excelsior.com.mx/nacional/el-33-de-los-duenos-jamas-ha-llevado-a-sus-animales-al-veterinario/1240549>
- [FVA] Federación Veterinaria Argentina. 2011. Manual de buenas prácticas en la clínica, la cirugía y los diagnósticos. FEVA. Argentina. 5-7p.
- Fossum WT. 2013. Small Animal Surgery. 4. ed. España: Mosby Editorial. 23 -26, 729-734 p.
- Gelatt K. 2003. Fundamentos de oftalmología veterinaria. USA: Editorial Masson. 9-27 p.
- García C. 2015. Relación de las patologías caninas más frecuentes que se presentan en la clínica de pequeños animales en la zona noroeste de la Comunidad de Madrid, con las variables edad, raza, sexo y tamaño. Madrid, España: Tesis (Licenciatura) Universidad Complutense de Madrid.
- Gómez M, Azaña J, Escario E, Gómez G, López M, Martínez M, Faura C and Ezsol Z. 2015. Platelet-rich plasma: a review and management in non-healing cutaneous ulcers. Med Cutan Iber Lat Am 43 (2): 125-131.
- González M. 2012. Utilidad del suero autólogo en el tratamiento de lesiones tróficas corneales. Granada. [Internet] [Citada el 1 de octubre de 2019]. Disponible en: <http://hera.ugr.es/tesisugr/20857093.pdf>

Gradilone L. 2013. Estudio epidemiológico de las patologías corneales en la especie canina en el Hospital Docente Universitario durante el periodo 2001-2011. Las Palmas, Gran Canaria: Tesis (Doctorado) Universidad de Las Palmas Gran Canaria.

Guallasamin O. Moreno, V. 2013. Uso de plasma rico en factores de crecimiento autólogo y heterólogo sobre el proceso cicatrizar. Estudio experimental en caninos. Quito, Ecuador: Tesis (Licenciatura): Universidad Central del Ecuador.

Guzmán V. [Internet]. 2013. Cusur entre los mejores del país en Medicina Veterinaria. México: Universidad de Guadalajara. [Citado el 31 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.udg.mx/es/noticia/cusur-entre-los-mejores-del-pais-en-medicina-veterinaria>

Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies de la Universidad de Guadalajara. 2017. Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies. [Internet] [citado el 31 de octubre de 2018] Disponible en <http://www.cusur.udg.mx/es/hospital-veterinario-de-pequenas-y-grandes-especies>

Laboratorio Santgar. [Internet] 2017. Diclofen. México. [citado el 14 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://www.santgar.com/dicloftan>

Leyva H. 2005. La preparación e importancia del médico veterinario. REDVET. España. 11-13p.

Marconato L, Bettini G, Giacoboni C, Romanelli G, Cesari A, Zatelli A, and Zini E. 2008. Clinicopathological Features and Outcome for Dogs with Mast Cell Tumors and Bone Marrow Involvement. *J Vet Intern Med.* 22:1001–1007.

Mercawise. [Internet]. 2015. Estudio de mercado sobre clínicas veterinarias. México. [citado el 9 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.mercawise.com/estudios-de-mercado-en-mexico/estudio-de-mercado-sobre-clinicas-veterinarias>

Montiel, A. [Internet]. 2013. Iniciativa con el proyecto de decreto por el que se expide la ley que regula la crianza, venta y la tenencia responsable de animales domésticos de compañía en el distrito federal. México. [citado el 9 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.aldf.gob.mx/archivo-f06a1cebe93f2fc494803fce6632a512.pdf>

Montejo, R. 2005. SAIDS in ocular inflammation treatments. *Arch Soc Esp Oftalmol.* 80 (11)

[NIA] National Institute on Aging. 2021. Washington (EEUU): University of Washington. [citado el 6 de abril de 2021]. Disponible en: <https://dogagingproject.org/>

[OCVE] Organización Colegial Veterinaria Española. 2011. La Especialización Profesional Veterinaria. España. 8-18 p.

[OLP] Observatorio Laboral de Profesiones. [Internet]. 2017. 28 carreras figuran entre las de mayor demanda laboral. Costa Rica: CONARE. [citado el 30 de

octubre de 2019]. Disponible en: <http://olap.conare.ac.cr/quienes-somos/noticias/39-28-carreras-figuran-entre-las-de-mayor-demanda-laboral>

Oropeza M. [Internet]. 2015. El uso del condroitín sulfato en úlceras corneales. Scribd. México. [citado el 14 de octubre de 2019]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/278406200/VETERINARIA-Oftalmologia-El-Uso-Del-Condroitin-Sulfato-en-Ulceras-Corneales>

Ortiz J. Acevedo S, Restreno L. 2012. Comparison of autologous serum with a commercial product as an adjunct in the treatment of uncomplicated corneal ulceration in dogs. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*. Medellín, Colombia. 25 (1): 90- 96.

Otero J, N Mestorino y J Errecalde. 2001. Enrofloxacin una fluorquinolona de uso exclusivo en veterinaria Parte II: farmacocinética y toxicidad. *ANALECTA Veterinaria*. 21 (1): 42-49

Paniagua A. 2009. Odontología de Pequeñas Especies con Énfasis en Enfermedad Periodontal en Caninos. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura) Universidad Nacional.

Peña, M. Leiva, M. 2012. Clinical clues to the diagnosis and treatment of canine corneal ulcers. Departament de Medicina i Cirurgia Animals, Servei d'Oftalmologia, Fundació Hospital Clínic Veterinari, Facultat de Veterinària, Universitat Autònoma de Barcelona. 32 (1): 15-26

Pérez J. 1996. Servicios Veterinarios en México. Second FAO E- Conference on Veterinary Services. 6-8 p.

- Pfuetzenreiter M. 2006. The teaching of public health in medical veterinary schools in Brazil. REDVET. Vol. 2, No. 10.
- Pino D, M Márquez, N Rojas. 2017. Demographic aspects of owned-dog population from Boyeros municipality, Cuba Rev. Salud Anim., Vol. 39, No. 2.
- Philibert J, P Snyder, N Glickman, LGlickman, D Knapp y D Waters. 2003. Influence of Host Factors on Survival in Dogs with Malignant Mammary Gland Tumor. J Vet Intern Med. 17:102–106
- Radostits O, Mayhew G y Houston D. 2002. Examen y diagnóstico clínico en veterinaria. Elsevier. España. 53-91p.
- Riestra A, J Herreros y J Merayo. 2016. Plasma rico en plaquetas en superficie ocular. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 91(10): 473-490.
- Rivera O. 2009. Historia de la Medicina Veterinaria. REDVET. España. 10(5):1-4.
- Rodríguez- Quesada C. 2008. Medicina interna de felinos domésticos. Heredia, C.R.: Tesis (Licenciatura) Universidad Nacional.
- Romairone A. [Internet] 2019. Suero autólogo y úlcera corneal. Diagnóstico Veterinario. España. [citado el 14 de octubre de 2019]. Disponible en <https://www.diagnosticoveterinario.com/suero-autologo-y-ulcera-corneal/6784>
- Romero J, Vilamil L. 1999. Servicios de Salud Pública Veterinaria en Países en Desarrollo: Lineamientos para la Reestructuración. Rev de Salud Pública. 1(1): 19-40.

- Salacar C. y Reyes S. 2014. Flap Conjuntival: una alternativa para el tratamiento de úlceras corneales en la Universidad de los Llanos. Colombia: Universidad de los Llanos. 18 (12): 1-22.
- Seevers M. [Internet]. 2014. Mayoría prefieren perros, solo 15% tienen gatos. Universidad de Costa Rica, Costa Rica. [citado el 20 de marzo de 2020] Disponible en <http://www.ucr.ac.cr/noticias/2014/01/12/mayoria-prefieren-perrossolo-15-tienen-gatos.html>
- Sejia V y R Vignogli. 2006. Temas de Bacteriología y Virología Médica. 2da ed. Uruguay: Universidad de la República. 631-638 p.
- Serrano C, Arcila V. 2008. La importancia social del profesional en medicina veterinaria. España: REDVET. 9 (6): 1-6.
- Simon D, Schoenrock D, Baumgärtner W and Nolte I. 2006. Postoperative adjuvant treatment of invasive malignant mammary gland tumors in dogs with doxorubicin and docetaxel', Journal of veterinary internal medicine. 20: 1184–1190.
- Sorenmo KU, Shofer FS, Goldschmidt MH. 2000. Effect of spaying and timing of spaying on survival of dogs with mammary carcinoma. Journal of Veterinary Internal Medicine, 14:266-270.
- Soto M. [Internet]. 2016. Propietarios son descuidados con la salud de sus mascotas. La Nación, Costa Rica [citado el 20 de marzo de 2020] Disponible en: [http://www.nacion.com/vivir/ambiente/Propietarios-descuidados-saludmascota\\_0\\_1568843104.html](http://www.nacion.com/vivir/ambiente/Propietarios-descuidados-saludmascota_0_1568843104.html)

Torres, G. Eslava, M. 2007. Mammary tumors in canine: Complex adenocarcinoma of the mammary gland with metastasis to the regional lymph node. Colombia: Universidad de los Llanos. 11 (1): 99- 110.

UNAM GLOBAL. 2019. México, uno de los países con más amantes de mascotas. México. [citado el 9 de agosto de 2019]. Disponible en: <http://www.unamglobal.unam.mx/?p=58104>.

Uracelay V, Grecele K. [Internet]. 2001. Estado del arte de la enseñanza de la medicina veterinaria en Chile. [Internet]. Chile: Universidad de Chile. 21(2) [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: [https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon\\_vet\\_completa/0,1421,SCID%253D8318%2526ISID%253D425,00.html](https://web.uchile.cl/vignette/monografiasveterinaria/monografiasveterinaria.uchile.cl/CDA/mon_vet_completa/0,1421,SCID%253D8318%2526ISID%253D425,00.html)

Urfer S, Kaeberlein M, Promislow D. 2020. Lifespan of companion dogs seen in three independent primary care veterinary clinics in the United States. *Canine Genet Epidemiol*; 7, 7.

Universidad de Córdoba. [Internet]. [s.f.] Anexo II. Colgajo del tercer párpado o tarsorrafia. España. [Internet]. [citado el 11 octubre de 2019] Disponible en: [http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01\\_05/ojo1/anexoi.html](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/curso01_05/ojo1/anexoi.html)

Universidad Veterinaria de Zaragoza. Unidad de Cirugía. Técnicas básicas. 2005. [Internet]. España. [citado el 3 de abril de 2020] Disponible en:

[http://ciberconta.unizar.es/CIRUGIAVETERINARIA/T\\_Quirurgica/T\\_Basicas/Oftalmologia/Tarsorrafia/Tarsorrafia.html](http://ciberconta.unizar.es/CIRUGIAVETERINARIA/T_Quirurgica/T_Basicas/Oftalmologia/Tarsorrafia/Tarsorrafia.html)

Vega K. 2013. Medicina Interna y Cirugía de Animales de Compañía. Universidad Nacional, Costa Rica.

Vindas L. [Internet]. 2013. Médicos veterinarios aumentan su presencia en el mercado. Costa Rica: El Financiero. [citado el 30 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.elfinancierocr.com/negocios/medicos-veterinarios-aumentan-su-presencia-en-el-mercado/BTWVIPGLZ5A47IVBRD4MGETRMA/story/>

Wheeler J. 2001. La medicina veterinaria y el ejercicio profesional en la clínica de pequeños animales a través del tiempo. Sitio Argentino de Producción Animal. Argentina. 3-6p.

[WAP]. World Animal Protection. [Internet]. 2016. Estudio nacional sobre tenencia de perros en Costa Rica 2016. Costa Rica. [citado el 19 de setiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.worldanimalprotection.cr/noticias/queres-saber-que-tan-bien-tratamos-los-costarricenses-nuestras-mascotas>

Yamagami T, Kobayashi T, Takahashi K and Sugiyama M. 1996. Influence of ovariohysterectomy at the time of mastectomy on the prognosis for canine malignant mammary gland tumors. J Small Anim Pract- 37:462–464.

Zarazaga P. 2015. Profilaxis pre-quirúrgicas en perras, mediante el uso de cefalotina y evaluación de su eficacia basándose en índices Farmacocinéticos-Farmacodinámicos. España: Universidad Complutense de Madrid. 11-41

## 8. ANEXOS

### Anexo 1.

*Carta de aceptación de la pasantía por parte el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, México.*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR /DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD/  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CLÍNICAS/ HOSPITAL VETERINARIO CUSUR.

HVC/087/2018  
Asunto: Carta Aceptación

#### CARTA DE ACEPTACIÓN PASANTÍA

##### A QUIEN CORRESPONDA:

PRESENTE

La dirección del HOSPITAL VETERINARIO DE PEQUEÑAS Y GRANDES ESPECIES DEL CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR, DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, hace constar que **Andrea Estrada Pacheco** con número de estudiante: **282365**, alumna de la LICENCIATURA EN MEDICINA VETERINARIA, de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COSTA RICA, es aceptada para realizar una pasantía en el proyecto "ENFERMEDADES QUE AQUEJAN A LAS PEQUEÑAS ESPECIES CON UN SERVICIO MÉDICO-QUIRÚRGICO ESPECIALIZADO", ofertado en esta dependencia, en el periodo que comprende del 26 de noviembre de 2018 al 5 de enero de 2019.

Sin más por el momento me despido de usted, reciba un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

"Piensa y Trabaja"

Ciudad Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande, Jalisco. 26 de Octubre del 2018.

Dr. Vet. Francisco Javier Peña Jiménez  
Director del Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del  
Centro Universitario del Sur





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR /DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD/  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CLÍNICAS/ HOSPITAL VETERINARIO CUSUR.

### **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES A REALIZAR DURANTE LA PASANTÍA**

- Periodo de la pasantía: Del 26 de noviembre de 2018 al 5 de enero de 2019.
- Horas de servicio: 9 horas diarias, lo cual representa 54 horas a la semana de lunes a sábado (324 horas).

### **INSTALACIONES Y CASUÍSTICA DEL HOSPITAL VETERINARIO DEL CUSur**

- El Hospital Veterinario del Centro Universitario del Sur, brinda atención a pequeñas y grandes especies, en el área de especies menores cuenta con tres consultorios, dos quirófanos, área de imagenología y laboratorio clínico.
- La casuística promedio anual del Hospital Veterinario del Centro Universitario del Sur para el área de pequeñas especies es de 1,820 pacientes atendidos.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES**

- En base a la casuística anual del hospital y el periodo de la pasantía, se estima que se la pasante participe en la atención de alrededor de 90 a 110 casos. Durante este periodo la pasante debera asistir en la realización de técnicas diagnósticas y de pruebas laboratoriales, en los procedimientos pre y post operatorios, colaborar con la evaluación de los pacientes y los diversos abordajes clínicos, así como en el cuidado, tratamientos y revisiones que se realizan a los pacientes del centro médico en cuestión y presenciar las cirugías, que se llevarán a cabo en el área de pequeñas y grandes especies del Hospital Veterinario CUSur.

Lo antes mencionado se llevara acabo mediante un programa de rotación en el área de pequeñas especies, a continuación se describe el programa de rotación:





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR /DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD/  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CLÍNICAS/ HOSPITAL VETERINARIO CUSUR.

- Semana 1: Del 26 de noviembre al 1 de diciembre de 2018, la pasante estará en el área de consulta.
- Semana 2: Del 3 al 8 de diciembre de 2018, la pasante estará en el área de laboratorio clínico e imagenología.
- Semana 3: Del 10 al 15 de diciembre de 2018, la pasante estará en el área de cirugía.
- Semana 4: Del 17 al 22 de diciembre de 2018, la pasante estará en el área de consulta.
- Semana 5: Del 24 al 29 de diciembre de 2018, la pasante estará en el área de laboratorio clínico e imagenología.
- Semana 6: Del 31 de diciembre de 2018 al 5 de enero de 2019, la pasante estará en el área de cirugía.

### ATENTAMENTE

"Piensa y Trabaja"

Ciudad Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande, Jalisco. 26 de Octubre del 2018.

Dr. Vet. Francisco Javier Peña Jiménez  
Director del Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del  
Centro Universitario del Sur



## Anexo 2.

*Carta del desempeño realizado durante la pasantía por parte el Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, de la Universidad de Guadalajara, México.*



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
CENTRO UNIVERSITARIO DEL SUR / DIVISION DE CIENCIAS DE LA SALUD/  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS CLINICAS/ HOSPITAL VETERINARIO CUSUR.

HVC/002/2019  
Asunto: Constancia

**A QUIEN CORRESPONDA**

Hago constar que **ANDREA ESTRADA PACHECO**, con cédula 113610954, estudiante de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional de Costa Rica, ha realizado una estancia profesional en el servicio del Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del Centro Universitario del Sur, en el periodo comprendido del 26 de noviembre de 2018 al 05 de enero de 2019.

Durante el período mencionado, **ANDREA ESTRADA PACHECO** desarrolló labores de atención clínica a los pacientes atendidos en dicho servicio, incluyendo su participación en labores de exploración clínica, técnicas diagnósticas, preparación de los pacientes quirúrgicos, así como en la recuperación, y la atención pre y post operatoria a los pacientes atendidos.

En todo este tiempo ha demostrado un comportamiento, actitudes y aptitudes ejemplares, tanto con los pacientes como con los propietarios, con un óptimo aprovechamiento de los medios y las fuentes de conocimiento con que contamos, demostrando una gran capacidad de trabajo e interés por el mismo.

**ATENTAMENTE**  
"Piensa y Trabaja"

Ciudad Guzmán, Mpio. de Zapotlán el Grande, Jalisco. 07 de Enero del 2019.



Dr. Vet. Francisco Javier Peña Jiménez  
Director del Hospital Veterinario de Pequeñas y Grandes Especies del  
Centro Universitario del Sur




Ciudad Guzmán, Municipio Zapotlán el Grande, Jalisco, México. Tel. y fax: 01 (341) 575 2222. 575 2223  
Av. Enrique Arreola Silva #883, Col. Centro. C.P. 49000  
www.cusur.udg.mx