



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN

---

APOYO EN LAS ACTIVIDADES DE EL HOSPITAL DE ENSEÑANZA EN  
MEDICINA Y CIRUGÍA PARA PEQUEÑAS ESPECIES DE LA FACULTAD DE  
ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN

**Metástasis de comedocarcinoma mamario a vértebras torácicas y lumbar.  
Reporte de un caso clínico en paciente canino hembra de 7 años de edad.**

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

PRESENTA:

San José Zamora Rodrigo

Asesor: Dr. Esp. Marco Antonio de Paz Campos

Cuautitlán Izcalli , Estado de México, 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## Agradecimientos:

Ni la licenciatura, ni las almas que conocí en el transcurso de ella, tampoco las experiencias y los momentos que siempre estarán en mí, pudieron ser posible sin la existencia de esos seres a los cuales entregué estos años y seguiré haciéndolo durante el resto de mi vida. A ellos por quienes no nos necesitan y que nuestra propia existencia en este planeta dificulta la suya, pero sobre todo a la vida por ser tan sabia y perpetua. A todos ellos gracias.

El ser más especial es aquel que te regala la vida y te acompaña en el transcurso de ella. Magda Zamora, mi madre, gracias por permanecer a mi lado durante 27 años, me toca permanecer al tu lado por más que eso.

A Fernando San José que mientras estuvo fue mi padre, ahora, es mi camino que piso con la intención de enorgullecer y superar.

A mis profesores de la licenciatura.

A todas esas almas que durante este proceso me enseñaron y acompañaron en los momentos de festejo y de lucha. A ti amigo Zaboo, Gabo, Xiomara, David, Irvin, Beto, Cash, Oscar y a mi amiga para toda la vida, Chinita.

A esa persona que fue mi compañera durante esta licenciatura y siempre permaneceré agradecido por las enseñanzas y momentos de vida que nos brindamos. A ti Michelle que siempre permanecerás en mi corazón.

A mis amigos y compañeros de vida, Choco y David.

El lugar más especial después de mi facultad es el hospital de pequeñas especies, ese lugar me obsequió la oportunidad de conocer a seres mágicos y únicos.

Uno de ellos es el Dr. Marco Antonio de Paz Campos, que me motivo siempre a seguir estudiando y aprendiendo con el simple hecho de verlo ser y hacer lo que mejor sabe, medicina. Un orgullo conocerlo.

A ti Mariel por regalarnos un tiempo juntos el cual atesoraré por el resto de mi vida y por motivarme a ser mejor ser humano.

A ti amiga, que con cada día que paso a tu lado es una experiencia única, gracias por ser lo que eres para mí, gracias por existir y dejarme existir a tu lado, nada podrá separar aquello que se unió por simple inercia. Gracias Mara.

Y sobre todo gracias al Universo azaroso y caprichoso que me puso en el camino a toda esta gente y experiencias que por siempre estarán conmigo.

*“Todo ocurre sin fin, nada ocurre por algo, pero nada es sin un significado humano, excepto la vida.”*

Gracias.

## Índice

Parte I. Reporte de actividades .....	1
1. Hospital de Enseñanza en Medicina y Cirugía de Pequeñas Especies FES - Cuautitlán (HEM y CPE).....	1
1.1 Ubicación.....	2
1.2 Misión.....	2
1.3 Visión .....	2
1.4 Objetivo .....	2
1.5 Funciones.....	2
1.6 Personal .....	3
1.7 Organigrama.....	3
1.8 Servicios.....	4
1.9 Instalaciones .....	4
1.9.1 Estacionamiento .....	4
1.9.2 Área de recepción y sala de espera .....	5
1.9.3 Consultorios.....	5
1.9.4 Consultorios y hospital de infecto-contagiosos.....	6
1.9.5 Consultorio y hospitalización de felinos .....	7
1.9.6 Área de transferencia.....	8
1.9.7 Farmacia .....	8
1.9.8 Laboratorio Clínico .....	9
1.9.9 Área de Imagenología.....	9
1.9.10 Aulas.....	10
1.9.11 Área de Cirugía.....	10
1.9.12 Terapia Intensiva .....	11
1.9.13 Hospital de medicina.....	12
1.9.14 Área de Fisioterapia .....	12
1.9.15 Dormitorios .....	13
1.9.16 Comedor .....	13
1.9.17 Almacén .....	13
1.9.18 Lavandería.....	13

1.9.19	Coordinación médica .....	14
1.9.20	Oficinas segunda planta .....	14
2.0	Objetivos Generales .....	14
3.0	Objetivos particulares .....	14
4.0	Actividades realizadas en el hospital .....	15
4.1	Área de Medicina .....	16
5.	Resultados .....	19
5.1	Clasificación por tipo de consulta .....	19
5.2	Medicina preventiva .....	20
5.3	Enfermedades infecciosas .....	20
5.4	Urgencias .....	21
5.5	Consulta General .....	21
5.5.1	Clasificación de las consultas de acuerdo al órgano o sistema afectado .....	21
5.5.2	Sistema digestivo .....	22
6.5.3	Dermatología .....	22
5.5.4	Urinario .....	23
5.5.5	Neoplasias .....	23
6.5.6	Musculo esquelético .....	24
6.5.7	Sistema hepático .....	25
5.5.8	Sistema nervioso .....	25
5.5.9	Aparato respiratorio .....	26
.....	.....	26
5.5.10	Sistema circulatorio .....	26
5.5.11	Neoplasias .....	27
6.5.12	Sistema Endócrino .....	27
5.5.13	Oftalmología .....	28
5.5.15	Intoxicaciones .....	28
6.	Análisis y discusión .....	29
7.	Conclusiones .....	30
Parte II.	Caso clínico .....	31
Metástasis a	vertebras torácicas y lumbar por adenocarcinoma mamario en una perra de	
7 años.....	.....	31
8.	RESUMEN .....	31

8.1 Objetivos: .....	31
9. Introducción.....	32
9.1 Factores epidemiológicos.....	33
9.1.1 Razas predispuestas.....	33
9.1.2 Edad de presentación .....	33
10. Etiología: .....	33
11. Histopatología .....	35
12. Metástasis hacia hueso .....	37
13. Mecanismos de metástasis hacia hueso .....	38
14. Mecanismo de metástasis osteolítica .....	39
15. Mecanismo de metástasis osteoblástica .....	40
16. Diagnóstico:.....	41
17. Tratamiento:.....	42
• 17.1 Quirúrgico .....	42
• 17.2 Quimioterapia citostática .....	43
18.1 Reseña: .....	44
18.2. Historia clínica.....	44
18.4. Lista de problemas .....	49
18.5. Lista maestra.....	49
18.6. Diagnósticos diferenciales .....	49
18.7 Diagnóstico presuntivo.....	50
18.8. Plan diagnóstico .....	50
18.9. Plan terapéutico .....	55
18.10. Seguimiento .....	56
19. Discusión.....	60
20. Conclusiones .....	62
21. Referencias Bibliográficas .....	63



## Parte I. Reporte de actividades

### 1. Hospital de Enseñanza en Medicina y Cirugía de Pequeñas Especies FES - Cuautitlán (HEM y CPE).

El 27 de mayo del 2009 comenzó la construcción del Hospital de Pequeñas Especies en el Campo Cuatro de la FES-Cuautitlán (imagen 1) Fue abierto al público en agosto del 2011 aunque fue oficialmente inaugurado en marzo del 2012 por José Narro Robles, rector de la UNAM en ese momento.

Dicho hospital atiende a perros y gatos principalmente, pero también mascotas no convencionales (conejos, cuyos, hurones, hámster, lobos, iguanas, tortugas, entre otros.), además es pieza fundamental para la práctica diaria y continuo aprendizaje de los alumnos de la licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia que están interesados en la clínica de pequeñas especies.

El hospital de pequeñas especies se construyó sobre una superficie de 1,200 metros cuadrados.

Entre los servicios que éste brinda se incluyen: consultas, consultas de urgencia, toma de muestras para pruebas de laboratorio (análisis de sangre, orina, citologías, panel dermatológico) así como rayos X, ultrasonidos, endoscopias, fisioterapia, vacunaciones, desparasitaciones, cirugías, entre otras.

Existen diversos programas académicos, entre los que se encuentran: voluntariado, estancia rotatoria, servicio social, servicio social titulación y prácticas profesionales.



Imagen 1. Exterior Hospital de pequeñas especies

## **1.1 Ubicación**

Localizado en el km 2.5 de la carretera Cuautitlán-Teoloyucan, Col. San Sebastián Xhala en Cuautitlán Izcalli, Estado de México, código postal 54714. Se encuentra dentro del campo 4 de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, sobre la avenida Jesús Jiménez Gallardo km 1, en dirección a la autopista México Querétaro.

## **1.2 Misión**

Dignificar al gremio veterinario a través de la formación de profesionistas altamente calificados capaces de satisfacer las exigencias de la sociedad. Convertir al hospital en un centro de referencia en el área de pequeñas especies.

## **1.3 Visión**

Ser un Centro reconocido Nacional e Internacionalmente, por su calidad en la atención a la comunidad, formación de médicos veterinarios y generador de proyectos de investigación en el área de pequeñas especies.

## **1.4 Objetivo**

Favorecer la enseñanza de la Clínica de Pequeñas Especies, a través de la inclusión de alumnos en las labores cotidianas del Hospital, bajo las modalidades de servicio social, clases prácticas, estancias clínicas, verano científico y realización de trabajos de tesis.

## **1.5 Funciones**

Brindar servicios de alta calidad a la comunidad circunvecina, coadyuvar en la formación de nuevos Médicos Veterinarios Zootecnistas que a través de los valores que nos rigen, sean capaces de brindar atención médica de calidad y ser útiles a la sociedad.

## 1.6 Personal

### Académicos

MVZ Rodolfo Córdova Ponce (Director General).  
MVZ Esp. Abel Huerta (Coordinador Médico).  
MVZ Dr. Marco Antonio de Paz Campos (Medicina Interna).  
MVZ José Felipe Morales Cabral (Medicina Interna).  
MVZ Teresa Cortés Ortiz (Coordinador cirugía).  
MVZ David Ramírez Martínez (Cirugía).  
MVZ Solón Alfonso Zabre Santamaría (Cirugía).  
MVZ Emilio López Rodríguez (Endoscopista)  
MVZ Gerardo Arcila López Tello (Fauna Silvestre)  
MVZ Juan Miguel Ibarra Mendoza (Medicina Interna)

### Administrativo

Miriam Cruz Acosta (Recepción)  
Juana Morín Ventura (Recepción)  
Mónica Hernández Galicia (Caja)

## 1.7 Organigrama



## 1.8 Servicios

- Cirugía: Tejidos Blandos y Ortopedia.
- Laboratorio de Análisis Clínicos.
- Imagenología: Rayos X, Ultrasonido y Endoscopia.
- Consulta Médica General.
- Consulta Médica Especializada
- Consulta Médica para enfermedades infecciosas.
- Medicina Preventiva.
- Hospitalización de Caninos.
- Hospitalización de Felinos.
- Hospitalización para pacientes Infecciosos.
- Hospitalización para cuidados intensivos.

## 1.9 Instalaciones

### 1.9.1 Estacionamiento

Está ubicado frente a la entrada principal, posee 32 lugares de estacionamiento, de estos, 3 son exclusivos para pacientes de emergencia ya que son los más cercanos a la entrada y a la rampa en caso de requerir camilla. (Imagen 2 y 3)



**Imagen 1 Estacionamiento de urgencias**



**Imagen 3 Cajones de estacionamiento**

### **1.9.2 Área de recepción y sala de espera**

En este espacio la recepcionista se encarga de abrir el expediente, se procede a llenar los datos personales del propietario y del paciente, luego se le hace entrega de un recibo de pago, donde se desglosan los cobros tanto de consulta o de estudios solicitados anteriormente por el profesional médico o externos, este cobro se realiza en caja del hospital. (Imagen 4)



**Imagen 4 Recepcion**

### **1.9.3 Consultorios**

Dentro del hospital se encuentran 8 consultorios los cuales se dividen en: felinos (1), especialidades y para animales no convencionales (2) y el restante para pacientes caninos (5) . (Imagen 5)



**Imagen 5 Consultorio**

#### **1.9.4 Consultorios y hospital de infecto-contagiosos**

En esta área se realiza la recepción de pacientes sospechosos de padecer estas afecciones. Dispone de un lugar de recepción del paciente, 2 consultorios y un área de hospitalización exclusivo para estos pacientes, el cual cuenta con jaulas para pacientes positivos a distemper, parvovirus y sospechosos de otras enfermedades infectocontagiosas. Cuenta además con mesa de exploración, lavado, recipientes para la alimentación, cobijas, refrigerador, máquina de rasurar, lámpara mata insectos, jeringas, carro rojo y sillas. (Imagen 6 y 7)



**Imagen 6 Recepcion y consultorio infecciosos**



**Imagen 7 Área de hospitalización de infecciosos**

### **1.9.5 Consultorio y hospitalización de felinos**

Debido a que el manejo con los felinos es muy diferente al de los caninos, cuenta con un consultorio, un área de hospitalización y jaulas (Imagen 8 y 9)



**Imagen 8 Consultorio de felinos**



**Imagen 9 Área de hospitalización de felinos**

### 1.9.6 Área de transferencia

Detrás de los consultorios se encuentra esta área, donde se cuenta con mesas de exploración para realizar manejos como: la toma de muestra para análisis de laboratorio y lavado de heridas. (Imagen 10 )



Imagen 10.- Zona de transferencia

### 1.9.7 Farmacia

Es el área donde se encuentran y se suministran los medicamentos y material médico. (imagen 11)



Imagen 11 Farmacia

### **1.9.8 Laboratorio Clínico**

Aquí se realizan los análisis clínicos requeridos para el diagnóstico y seguimiento de pacientes, cuenta con los equipos y reactivos para realizar las principales pruebas como lo son hemograma, química sanguínea, urianálisis, coproparasitoscópico, punciones de aguja fina, frotis dermatológicos, histopatológicos, entre otros. (Imagen 12)



**Imagen 12 Laboratorio clínico**

### **1.9.9 Área de Imagenología**

Aquí se realizan radiografías simples, con medio de contraste, ultrasonidos, endoscopias y colonoscopias

Cabe señalar que el área se divide en dos salas, en una de ellas se encuentra aparato de ultrasonido, el endoscopio y colonoscopio, equipado con jaulas y mesa de exploración (Imagen 13); y en la otra sala se halla el equipo de rayos x y la sala de revelado, está equipada con una repisa, una mesa de exploración, chalecos, guantes, protectores de tiroides y un negatoscopio; también cuenta con un cuarto oscuro o de revelado con una reveladora automática y tina para revelado manual. (Imagen 14)



Imagen 13. Cuarto de ultrasonido



Imagen 14. Cuarto de rayos x

### **1.9.10 Aulas**

Este hospital cuenta con dos aulas, las cuales tienen la posibilidad de convertirse en una sola para mayor comodidad, en estas los estudiantes reciben clases, seminarios, diplomados o exposición de casos clínicos, así como juntas del personal; cada una cuenta con proyector, pantalla y sillas con paleta.

### **1.9.11 Área de Cirugía**

En este lugar encontramos un cuarto de recuperación y de preparación de pacientes, cuenta con 3 quirófanos, dos para cirugía de tejidos blandos y uno para ortopedias y el centro de esterilizado y equipamiento (CEYE). (Imagen 15, 16)



Imagen 15 Área de lavado del paciente



Imagen 16 Quirófano

### 1.9.12 Terapia Intensiva

Es un área destinada para pacientes en estado crítico, los cuales requieren de una monitorización constante mediante el uso de un monitor multiparametros. Cuenta con oxigenoterapia, calentador eléctrico y un módulo con 6 jaulas. (Imagen 17)



Imagen 17. Terapia intensiva

### **1.9.13 Hospital de medicina**

En esta área se reciben pacientes que han salido de cirugía y pacientes que requieren de una observación y monitorización constante. Cuenta con 5 bloques de jaulas de acero inoxidable y 5 jaulas de mayor tamaño para razas caninas grandes, de tal manera que se puede considerar que tiene una capacidad de 35 pacientes. (Imagen 18)



Imagen 18 Hospital de medicina

### **1.9.14 Área de Fisioterapia**

Es un área asignada para darle tratamiento y seguimiento al paciente que requiere de diferentes ejercicios médicos y físicos para mejorar sus habilidades motoras, estimulación de terminaciones nerviosas y así ayudar al paciente a que recupere su fuerza y tono muscular. Se realizan ejercicios de masajes o movimientos bajo la presión del agua. Ya sea que el daño lo haya ocasionado una lesión neurológica o en pacientes con corrección de fracturas. (Imagen 19)



Imagen 19 Área de fisioterapia

### **1.9.15 Dormitorios**

El hospital cuenta con dormitorios tanto de hombres como para mujeres, que están destinados a hacer guardias nocturnas.

### **1.9.16 Comedor**

Espacio creado para que el personal pueda ingerir alimentos sin contaminar otras áreas.

### **1.9.17 Almacén**

Utilizado para guardar medicamentos, películas radiográficas, soluciones, líquidos reveladores, ropa quirúrgica, entre muchas otras cosas que son útiles para el hospital.

### **1.9.18 Lavandería**

El centro de lavado es ocupado para lavar la ropa que utilizan los pacientes hospitalizados, consta de una lavadora y secadora.

### **1.9.19 Coordinación médica**

Es la oficina del coordinador médico, que consta de varios materiales bibliográficos, así como también un área de archivo donde se almacenan todos los expedientes.

### **1.9.20 Oficinas segunda planta**

Cuenta con varios cubículos destinados para el personal académico a cargo del hospital, así como el personal administrativo, dispone de una sala de juntas, una cocina para los académicos y baños.

## **2.0 Objetivos Generales**

- Integrar los conocimientos adquiridos teóricamente y prácticamente durante la licenciatura con el conocimiento que ha de adquirir el alumno dentro del hospital.
- Aprender a realizar procedimientos de diagnóstico.
- Obtención de habilidades para el manejo del paciente.
- Desarrollar la habilidad de comunicación con los propietarios.

## **3.0 Objetivos particulares**

- Racionalizar diferentes modelos de obtención de diagnóstico para contribuir al criterio médico.
- Obtención de habilidades para la toma de muestras y la interpretación de las mismas.
- Reconocer la signología de las enfermedades en los pacientes para tener un plan diagnóstico.
- Instaurar planes terapéuticos para la resolución de una enfermedad.

- Conocer procedimientos quirúrgicos.
- Conocer la metodología intrahospitalaria.

#### **4.0 Actividades realizadas en el hospital**

Durante los diferentes programas que ofrece el hospital, los alumnos aceptados en alguno tienen la oportunidad de participar en algunas de las siguientes actividades:

- Medicina: Se encarga de ofrecer la primera consulta y las consecuentes si así lo desean los propietarios. Ya sea en fauna silvestre, caninos o felinos.
- Imagenología: Estudios radiográficos, ultrasonográficos y endoscópicos para pacientes internos como externos.
- Cirugía: Realización de cirugías programadas por el personal médico dentro del hospital. Se realizan cirugías de tejidos blandos, así como ortopedias entre otras.
- Área de hospitalización: Existen el área hospitalización de infecciosos, felinos, caninos y terapia intensiva.
- Laboratorio clínico: Realización de hemogramas, bioquímicas sanguíneas, pruebas de coagulación, exámenes de orina, así como observación directa por microscopios como heces o citologías.

Guardias: El alumno tendrá que cubrir con las guardias nocturnas necesarias durante su estancia. El tiempo y frecuencia dependerán de la afluencia de personal que pueda cubrirlas

Durante mi estancia realicé mi rotación en el área de medicina desde el 24/11/2017 a 24/04/2018.

#### **4.1 Área de Medicina.**

Durante el inicio de la rotación por esta área se realizaron actividades que tuvieron un horario de servicio establecido de 9:00 am a 06:00 pm de lunes a viernes, además, se prestaba guardia nocturna con rotación de turno los fines de semana en el HPE.

Al llegar el paciente, la recepcionista se encarga de abrir un nuevo expediente, el cual tiene un número específico de identificación que se utilizará durante todas las veces que vuelva a control, posteriormente se pregunta al propietario el motivo de consulta de una manera muy general y se decide si el paciente podrá ingresar a la sección de consultorios de medicina general o al área de consultorios de infecciosos y así evitar contaminación en caso de ser un paciente con patologías infectocontagiosa.

Posteriormente de hacer el pago de la consulta, pasa con el médico asignado, se pesa el animal, se ingresa al consultorio y se lleva a cabo la primera interacción médico-paciente-propietario; se procede a anotar la anamnesis, el médico va anotando en el expediente conforme a los sistemas que va abarcando; así como su historia clínica. De acuerdo a esta y los hallazgos encontrados durante el EFG se lleva a cabo el ECOP (Expediente Clínico Orientado a Problemas) junto con el cuadro clínico que manifiesta el paciente, las posibles etiologías y los procedimientos que se deben llevar a cabo para corroborar o rechazar el diagnóstico presuntivo.

Se informa al propietario el tipo de procedimientos que se requieren realizar para poder llegar a un diagnóstico definitivo, así como los costos en caso de ser autorizados. Cada estudio tiene un formato correspondiente que debe ser diligenciado con los datos del paciente, ya sea un ultrasonido, estudio de laboratorio, electrocardiográfico y dermatológico.

Al terminar la consulta, se explica al propietario el padecimiento que presenta el paciente, posteriormente se hace entrega de una receta médica, en donde se detallan los medicamentos y se programa su próxima cita.

En caso de requerir hospitalización, el médico responsable deberá llenar la autorización de hospitalización, orden clínica y terapéutica; que deberán ir firmadas por el propietario, enseguida el médico debe cateterizar al paciente, calcular su terapia de fluidos y la dosificación de medicamentos de acuerdo al peso del paciente y manejos especiales que deben llevar a cabo, para que pueda ser alojado en el área de hospitalización o terapia intensiva en caso de que llegara en estado crítico.

Cuando un paciente requiriera tratamiento quirúrgico, el médico responsable del caso debe de realizar las pruebas de laboratorio, pre-quirúrgicos como (hemograma, química sanguínea) y después dar las instrucciones preoperatorias a los propietarios, (ayuno de sólidos y líquidos mínimo 10 horas en caninos y felinos de 4 horas), informar los riesgos y los resultados de dichos estudios. Lo anterior con previa autorización por parte del área de cirugía y médico encargado, se propone la fecha, se agenda y finalmente se llena el formato de autorización del procedimiento quirúrgico y el propietario lo firma. En el caso de que el paciente requiera un procedimiento quirúrgico de urgencia solo se llena el formato de cirugía.

También se tiene la obligación de dar seguimiento a cada paciente que es hospitalizado, mediante la revisión matutina de los acontecimientos ocurridos durante la guardia nocturna y la realización del EFG, los datos se deben reportar en la hoja de progreso.

Si el paciente tiene una mejoría en su estado de salud, se procede a dar de alta con la correspondiente prescripción médica, recomendaciones e indicaciones específicas para cada caso. También se cita en un promedio de 5 días después de darlos de alta, para un seguimiento de la evolución del paciente.

En el caso de que el propietario decida no dar tratamiento en el hospital, se debe llenar la alta voluntaria, para desligar cualquier responsabilidad y evitar futuros problemas legales.

De igual manera se apoyé a los académicos en la realización de exámenes especiales como el neurológico, dermatológico, oftalmológico y ortopédico entre otros, también realicé manejo médico ambulatorio, la mayoría realizados en el área de transferencia, principalmente lavado de heridas y/o tratamiento de ellas,

cateterizaciones, colocación de vendajes, sondeos urinarios, toma de muestras de laboratorio o aplicación de diversos fármacos y quimioterapias; también se llenaban los formatos para la solicitud de pruebas de laboratorio clínico, las más comunes eran: biimetría hemática, bioquímica sanguínea, examen general de orina, punción con aguja fina, citologías vaginales, estudios cutáneos y pruebas rápidas de ELISA de diferentes etiologías posibles.

Se participó en vacunaciones y desparasitaciones, las cuales se llevaban a cabo después del EFG y llenado de su expediente, posteriormente era proporcionado al propietario un carnet de vacunación y una copia se quedaba archivada en su propio expediente en el HPE.

Adicionalmente también se apoyó al mantenimiento y limpieza de los consultorios, limpieza de jaulas, mesas en el área de transferencia, así como todo el material utilizado.

## 5. Resultados

Durante los 6 meses en los que realicé las prácticas profesionales permanecí en el área de medicina obteniendo como resultado de esos meses 130 casos clínicos. (Gráfica 1):

### 5.1 Clasificación por tipo de consulta



Gráfica 1 Clasificación por tipo de consulta (Zamora , 2019)

## 5.2 Medicina preventiva

Únicamente abarco el 6 % de los casos.

En la siguiente tabla se encuentran las vacunas y desparasitaciones aplicadas:

# vacunas/ desparasitaciones.	
<b>Vacuna Cuádruple</b>	8
<b>Vacuna Quíntuple</b>	8
<b>Vacuna Séxtuple + Rabia</b>	8
<b>Desparasitaciones</b>	16
<b>Total</b>	8 Cuadros de vacunación y desparasitación completos.

Cuadro 1 Vacunas y desparasitaciones

En todos los casos se llevó a cabo el cuadro de vacunación y desparasitación completo.

## 5.3 Enfermedades infecciosas

Solo tuve 1 paciente diagnosticado con *Distemper* el cual representa el 1% del total de casos vistos.

Cuadro clínico	No. De casos	Pruebas complementarias
<i>Distemper</i>	1	1 ELISA (SNAP) 1 Hemogramas
TOTAL	1	

Cuadro 2 Casos de Enfermedades infecciosas

## 5.4 Urgencias

Son el 2% del total de casos vistos siendo 3 casos

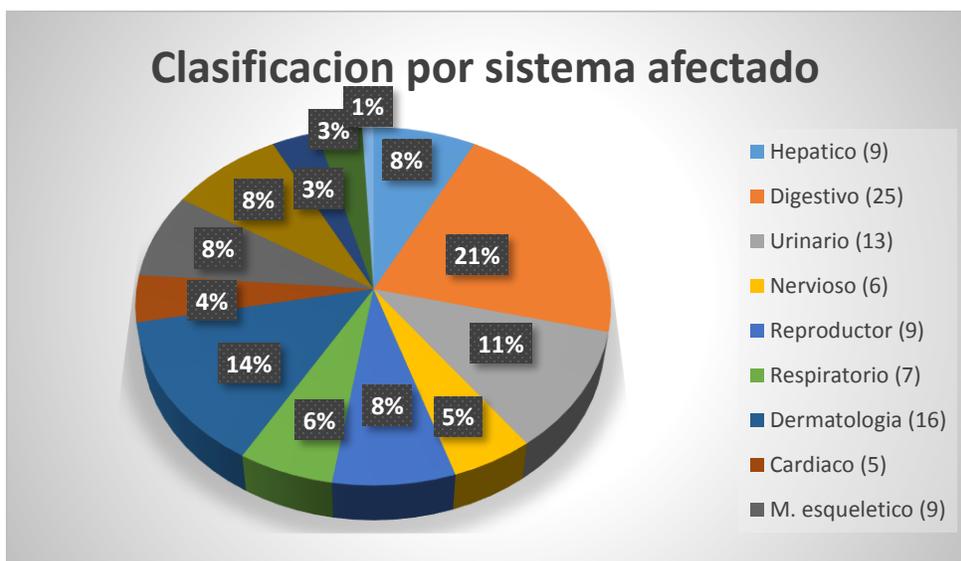
Cuadro clínico	No. De casos	Pruebas complementarias
Quemadura química por álcali	1	EFG
Volvulo Gastrico	2	HC
Total	3	

Cuadro 3 Casos Urgencias

## 5.5 Consulta General

El mayor porcentaje de casos, ocupando un 90% y sumando 118 casos vistos.

### 5.5.1 Clasificación de las consultas de acuerdo al órgano o sistema afectado



Gráfica 2 Clasificación de consultas de acuerdo al órgano o sistema afectado (Zamora , 2019)

### 5.5.2 Sistema digestivo

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Gastroenteritis bacteriana	10	PI*, Us*
Colitis cronica	2	PI, Rx*
Enfermedad periodontal	5	EFG*
Gastritis cronica	4	Us, PI
Diarrea mecánica	3	Hc,* Rx
<b>Total</b>	<b>25</b>	5 Rayos X 14 Ultrasonidos 16 Pruebas de laboratorio

\*PI: Pruebas de laboratorio

\*Us: Ultrasonido

\*Rx: Rayos x

\*EFG: Examen físico general

\*Hc: Historia clinica

Cuadro 4 Casos sistema digestivo

### 6.5.3 Dermatologia

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Intolerancia alimentaria	1	1 Pd*, Hc
Dermatitis atópica	2	2 Pd
Demodicosis	4	4 Pd
Pioderma superficial	3	3 Pd
Pulicosis	2	2 Od*
Absceso	1	1 Od
Celulitis juvenil	1	1 Pd
<b>Total</b>		11 Paneles dermatologicos, 3 Observaciones directas

\*Pd: Panel dermatológico

\*Od: Observación directa

Cuadro 5 Casos sistema tegumentario

### 5.5.4 Urinario

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Insuficiencia renal aguda	3	3 Us, 3 PL
Insuficiencia renal crónica	4	4 Us, 4 PL
Infección en vías urinarias	2	2 PL
Urolitiasis	4	4Rx, US,PL
<b>Total</b>	<b>13</b>	11 Ultrasonidos 4 Rx 13 Pruebas de laboratorio

Cuadro 6 Casos sistema urinario

### 5.5.5 Neoplasias

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
TVT	1	1 PL
Mastocitomas	1	2 PL 2 PAF
Linfoma	1	2 PAF
Carcinoma mamario	2	3PAF 3 Rx
Metastasis pulmonar	1	1 Rx
Neoplasia estomacal	1	1 Us 1 Rx
<b>Total</b>	<b>7</b>	3 PL, 7PAF, 5RX, 1 Us

\*PAF:  
Puncion  
Con aguja  
fina.

Cuadro 7 Casos neoplásicos

### 6.5.6 Musculo esquelético

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Fx de fémur	2	2 Rx
Fractura de pelvis	2	2 Rx
Fractura de radio y ulna	2	2 Rx
Miositis masticatoria	1	1 PI*
Luxación patelar	2	2 Rx
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>8 Rayos X, 1 Hp</b>

\*Hp: Histopatológico

Cuadro 8.- Casos de Musculo esquelético

### 5.5.6. Aparato reproductor

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Diagnostico de gestación	1	1 Us, 1 Rx
Piometra	4	3 Us, 2 PL
Prostatitis	1	1 us
Oforosalpingohisterectomia	2	2 PL
Orquiectomia	2	2 PL
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>5 Us 1 Rx 6 PI</b>

Cuadro 9 .- Casos de aparato reproductor

### 6.5.7 Sistema hepático

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Insuficiencia hepática	7	Us, PL
Shunt porto sistemico	1	PL, Us
Colestasis	1	Us PI
		9 Ultrasonido
<b>Total</b>	<b>9</b>	9 Pruebas de laboratorio

Cuadro 10.- Casos de índole hepática

### 5.5.8 Sistema nervioso

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Meningo encefalitis necrotizante del pug	1	PI
Botulismo	1	EFG
Discoespondilitis Bacteriana	1	Rx. Rm*
Espondilitis anquilosante	1	Rx.
<b>Total</b>	<b>8</b>	2 Rayos X 1 Pruebas de laboratorio 1 resonancia magnetica

\*Rm .- Resonancia magnetica

Cuadro 11.- Casos neurológicos.

### 5.5.9 Aparato respiratorio

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Traqueitis	5	EFG
Neumonia	1	1 Rx
Pitorax	1	1 Rx 1 Us 1 PL
		1Rayos X
<b>Total</b>	<b>7</b>	1 Citología de liquido, 1 Us

Cuadro 12.- Casos de aparato respiratorio

### 5.5.10 Sistema circulatorio

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Insuficiencia cardiaca congestiva derecha	1	Rx, Ele
Insuficiencia cardiaca congestiva izquierda	1	Rx, Eco
Soplos	2	2 Ele,2 Rx
		4 Rayos X
<b>Total</b>	<b>4</b>	1 Eco 1 Ele

\*Ele : Electrocardiograma

\*Eco: Ecocardiograma

Cuadro 13.- Casos de sistema circulatorio.

### 5.5.11 Neoplasias

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
TVT	1	1 PL
Mastocitomas	2	2 PL 2 PAF
Linfoma	2	2 PAF
Carcinoma mamario	3	3PAF 3 RX
Metastasis pulmonar	1	1 RX
Neoplasia estomacal	1	1 Us 1 Rx
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>3 PL, 7PAF, 5RX, 1 Us</b>

Cuadro 14.- Casos neoplásicos

### 6.5.12 Sistema Endócrino

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Hipotiroidismo	1	1 PL
Sindrome de cushing	3	3 PL
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>4 Pruebas de laboratorio</b>

Cuadro 15.- Casos del sistema endócrino.

### 5.5.13 Oftalmología

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
úlceras corneales	3	3 fluoresceína+ Tira tira Schimer
Protrusión del tercer párpado	1	Od
Exoftalmia por traumatismo	1	Od
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>3</b> fluoresceína, 1 tira schimer.

Cuadro 16.- Casos oftalmológicos.

### 5.5.15 Intoxicaciones

Diagnostico presuntivo o afeccion principal	Casos	Pruebas complementarias
Intoxicación por sobredosis de tramadol	1	<b>HC</b>
<b>Total</b>	<b>1</b>	

Cuadro 17.- Casos de intoxicaciones

## 6. Análisis y discusión

En el periodo en el cual realice mis prácticas profesionales en el Hospital de Pequeñas Especies de la FES Cuautitlán, UNAM, realicé una rotación por el área de medicina en el que se me asignaron 130 casos en los cuales en el 80% se efectuó más de 1 consulta por paciente

Dentro del 100% de casos clínicos se utilizaron herramientas diagnosticas en el 73% de ellas.

De ese total de casos el 30% necesitó rx, el 35% pruebas complementarias de laboratorio y 18 % ultrasonido.

En consulta general el sistema o aparato mayormente afectado fue el digestivo con un total de 21% de consultas, seguido de consultas del tipo dermatológico en 14%de ellas y 11% de consultas por problemas del sistema urinario.

En cuanto al género en caninos las consultas tanto de hembras como machos presentaron un porcentaje del 49% cada uno; las razas que obtuvieron mayor demanda fueron las cruza con un 16% esto es debido a que según cría específica de razas, además de perpetrar ciertas características físicas y estructurales, también hace que determinados genes que producen enfermedades hereditarias sigan continuando. Posteriormente le siguen los Caniche con un 12%, continuando con las raza Cobrador de labrador y Schnauzer con un 9% y por último la raza Pug con un menor índice del 7%.

De acuerdo a los registros, el sistema u órgano más afectado en los caninos fue el digestivo con 21% con 25 ocurrencias, de estas, las que se presentaron con mayor frecuencia fueron las gastroenteritis bacterianas con 10 casos, seguido de enfermedad periodontal con 5 y gastritis crónicas con 4 casos. Muchas de las enfermedades del aparato digestivo se deben a ingestión de alimento contaminado o estropeado, de material extraño, fragmentos de huesos y a enfermedades infecciosas que tienen predilección por este aparato (Burrows, 2006).

El siguiente órgano mayormente afectado fue la piel con un porcentaje del 14 % y 16 consultas. Encontrándose en mayor incidencia casos de demodicosis, piodermas superficiales y pulicosis.

Por último el sistema urinario ocupó el tercer lugar de incidencia con 11% y 13 consultas. Encontrándose dentro de las afecciones más comunes la IRC con 4 casos y urolitiasis con 4 casos.

## **7. Conclusiones**

El tiempo que contribuí al HPE dejó en mí, de forma profesional, experiencias y conocimiento. Siendo una etapa enriquecedora que permitió mi desarrollo profesional, además de afianzar conocimientos, así como adquirir nuevos en las diferentes áreas que se encuentran en el hospital. Cada paciente es un caso completamente diferente eso hace que esta licenciatura requiera de estudio y lectura constante para el adecuado diagnóstico y resolución satisfactoria del problema.

En la universidad se deben plantear estrategias para que el estudiante tome conciencia de la importancia de la realización de horas prácticas dentro de las clínicas que tiene la institución, ya que esta metodología de enseñanza permite desarrollar habilidades que serán de gran utilidad para el desarrollo de la carrera profesional y en el futuro como médicos veterinarios.

Los objetivos planteados al principio de este trabajo se cumplieron satisfactoriamente enriqueciendo mi desarrollo profesional y generando en mí mayor habilidad cognitivas y física.

## Parte II. Caso clínico

### **Metástasis a vertebras torácicas y lumbar por adenocarcinoma mamario en una perra de 7 años.**

#### **8. RESUMEN**

El día 26 de enero del 2018 se presenta a consulta en el hospital de pequeñas especies una paciente hembra de 7.1 kg de raza Schnauzer, con un diagnóstico presuntivo de osteosarcoma referido por parte de una clínica privada. Al observar los estudios radiográficos se observa marcada pérdida de la densidad ósea (osteopenia) del cuerpo vertebral torácico 8, 13 y lumbar 6. Esta paciente cursó con una neoplasia de glándula mamaria que fue retirada dos meses atrás y que en su estudio histopatológico se diagnosticó como comedocarcinoma mamario. Sin resultados favorables por parte de médicos en clínica privada llega al hospital en busca de otra alternativa terapéutica. La paciente es recibida con dolor intenso en la zona dorsal, postrada y con una escala de dolor (Glasgow) de 19 por lo que inmediatamente se realizaron pruebas para descartar o confirmar el diagnóstico presuntivo, descartamos todas las enfermedades que pudieran cursar con destrucción o lisis ósea (diferentes a traumatismo) como Brucelosis, o disco espondilosis séptica. Al cabo de un par de semanas sin encontrar mejoría en la paciente se realizó la eutanasia y con ella la extracción de dos cuerpos vertebrales afectados, encontrando como resultado histopatología, metástasis de comedocarcinoma.

**Palabras clave:** Osteosarcoma, Glasgow, osteopenia, Brucelosis, Discoespondilosis séptica, metástasis.

#### **8.1 Objetivos:**

- Aplicar el ECOP en un caso clínico
- Reportar un caso de metástasis poco usual.
- Contribuir al desarrollo de habilidades médicas en un caso de metástasis mamario.

## 9. Introducción

La glándula mamaria es una estructura sudorípara exocrina modificada de estructura tubuloalveolar localizada en el tejido subcutáneo que solo existe en los mamíferos. Tiene como función principal nutrir a los neonatos y conferirles inmunidad pasiva, en relación con trastornos del desarrollo y enfermedades neoplásicas, estos pueden afectar tanto al tejido glandular y sus conductos como a los tejidos vasculares, conectivos y la piel asociados. (Torres y Eslava, 2007)

Estas neoplasias se pueden desarrollar en cualquier sitio anatómico, no obstante la glándula mamaria es el lugar más común donde se presentan estas masas, debido a la influencia hormonal y al tejido mamario que se ve expuesto a medida que transcurren los celos o estros sin concepción influenciado por el ciclo estral; el tamaño puede variar desde unos pocos milímetros hasta unos centímetros; estas tumoraciones están compuestas por células propias, que presentan un crecimiento autónomo y descontrolado. (Torres & Eslava, 2007)

Para el caso de las hembras representan entre el 42-50% de todos los tipos celulares y en machos menos del 1%. (Ochoa & Montes de Oca, 2012).

Durante las últimas décadas se ha postulado una variedad de causas sobre la etiología de los tumores mamarios, entre las que se incluye: hormonas como estrógeno, progesterona, prolactina, factores genéticos y la dieta. Desde el punto de vista epidemiológico no puede definirse solo como una enfermedad, existen causas de riesgo que están asociados al crecimiento esporádico de estas neoplasias, factores como la edad, sexo, raza, elementos determinantes de susceptibilidad frente al cáncer. (Hellmen *et al*, 1993) .

La incidencia de tumores de mama en caninos se incrementa de 0.5% a 8% y 26% dependiendo de si la ovario-histerectomía se practica antes del primer, segundo o tercer estro respectivamente (Torres y Eslava, 2007)

## **9.1 Factores epidemiológicos**

### **9.1.1 Razas predisuestas**

Numerosos estudios epidemiológicos han descrito susceptibilidad en razas de talla pequeña, entre ellas el Caniche, Maltes, Schnauzer, Chihuahua, Cocker Spaniel, Springer Spaniel inglés, Beagle, Cobrador de Labrador, Bichon Frise, Springer Spaniel, Cocker Spaniel, Pointer, Irish Setter, Pastor Alemán, Yorkshire Terrier y Dachshund. (Bronden et al., 2010)

### **9.1.2 Edad de presentación**

Se presenta en el rango de 7 a los 13 años de edad, pero puede afectar a individuos de 2 años de edad (Morris y Dobson, 2001), es correcto afirmar que su incidencia aumenta a medida que el animal envejece.

## **10. Etiología:**

Las causas de tumores de glándula mamaria se enmarcan en factores de origen genético y no genético; en relación al aspecto genético, se encuentran la activación de oncogenes y el silenciamiento de genes supresores tumorales. Ambas alteraciones traen como consecuencia aumento en la probabilidad de desarrollar un tumor (Narod y Rodriguez, 2011).

En caninos se ha encontrado una asociación positiva entre los altos niveles de la hormona prolactina y el crecimiento neoplásico de glándula mamaria. En muchos casos se ha encontrado que el mismo tejido mamario es capaz de producir localmente esta hormona, lo anterior se comprobó tras realizar hipofisectomía (Torres y Eslava, 2007)

Estudios epidemiológicos en animales indican que el 17 beta-estradiol (E2) está implicado en el cáncer de mama, sin embargo el mecanismo aún no está claro; algunos investigadores han señalado que el E2 puede ser activado por epoxidación y obtiene la capacidad de inhibir la síntesis de ARN nuclear dependiente de ADN, y de unirse al ADN formando ductos, tanto in vivo como in vitro, ejerciendo así su papel en la carcinogénesis del cáncer de mama (Yu, 2002).

Niveles bajos de variación genética dentro de las razas como consecuencia de endogamia, la formación de razas recientes y el tamaño limitado de una población, resulta en un alto grado de desviación de ligamiento dentro de las razas (Gama, Alves y Schmitt, 2009)

Las neoplasias mamarias en las hembras caninas se han ido incrementando en los últimos años, probablemente debido a la contaminación ambiental, específicamente a la exposición a sustancias químicas, por ejemplo se han observado niveles de piretroides en el tejido adiposo adyacente a los tumores mamarios en 33.3% de casos evaluados, los cuales a su vez mostraban mayor agresividad. Se ha demostrado también que, los rodenticidas son contaminantes ambientales involucrados en el desarrollo de neoplasias, incluido el cáncer de mama (Environmental protection agency- EPA, 2006). Además, probablemente en el desarrollo de las neoplasias mamarias en hembras, al igual que en humanos, exista interacción entre la dieta, masa corporal y los estrógenos. La dieta, grasa y hormonas se combinan de forma que podrían promover a inducir el cáncer de mama por daño genómico. Normalmente las neoplasias causan metástasis hacia órganos blanco, esto debido a factores tales como, cercanía del mismo, irrigación sanguínea, factores celulares (de las propias células neoplásicas), del sistema inmunológico, cambios mutacionales, epigenéticos y alteraciones en la vías de señalización. Entre los factores locales más importantes están: la angiogénesis, velocidad de crecimiento, pérdida de la adhesión celular y la desintegración de la membrana basal (Cisneros y Gutierrez, s.f).

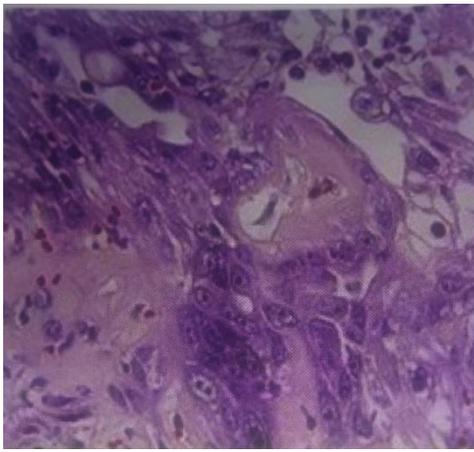
En cuanto a las neoplasias que hacen infiltración local o metástasis ósea, son infrecuentes en perros, la mayoría son malignos y por lo general causan la muerte, algunos tumores malignos que ocasionalmente hacen metástasis ósea son el carcinoma de células transicionales, hemangiosarcoma, **adenocarcinoma mamario** y prostático.

## **11. Histopatología**

El estudio histopatológico es la prueba de oro para el diagnóstico definitivo de estas neoplasias, por lo que se han publicado varias clasificaciones.

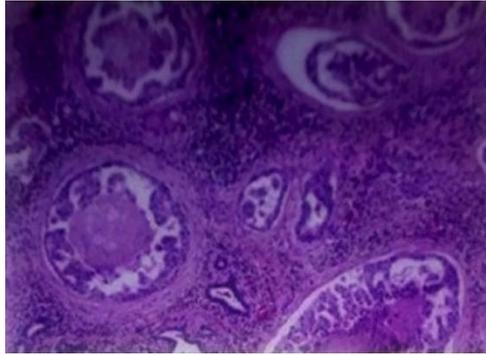
(Goldschmidt, *et al*; 2011) Publicaron la propuesta de clasificación histológica 2010 de neoplasias de glándula mamaria en caninos y displasias. De manera general las clasifican como neoplasias epiteliales malignas, tipos especiales de neoplasias epiteliales malignas (carcinomas), tipos especiales de carcinomas, tumores mesenquimales malignos (sarcomas), carcinosarcoma y neoplasias benignas.

Siendo el carcinosarcoma (Figura 1) comedocarcinoma (Figura 2) y el carcinoma sólido (Figura 3) los más agresivos, de peor pronóstico, y con periodos de sobrevida más cortos. Asimismo, los pacientes con tumores malignos mayores a 6cm presentan mayor mortalidad y más corta sobrevida (Yaritza Salas, *et al.*, 2016).



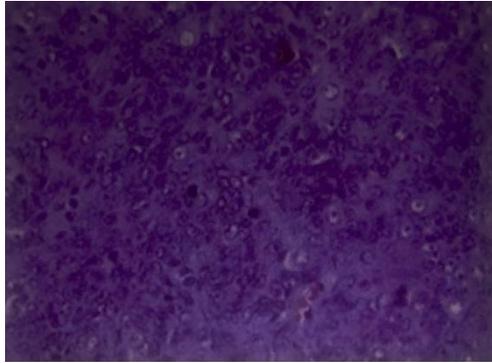
**Figura 1 Carcinosarcoma**

Carcinosarcoma. Células epiteliales y mesenquimales embebidas en matriz extracelular eosinofílica densa (osteóide) 40x H&E



**Figura 2 Comedocarcinoma**

Comedocarcinoma. Material necrótico en el centro de tubulos tapizados por células neoplásicas. 10x H&E



**Figura 3. Carcinoma sólido**

Carcinoma sólido. Láminas densas de células neoplásicas sostenidas por fino estroma fibrovascular. 40X H&E

## 12. Metástasis hacia hueso

El hueso puede ser un sitio metastásico secundario, en particular en el caso del carcinoma mamario, prostático y pancreático, que muestran una cierta tendencia a metastatizar el hueso dando lugar a lesiones osteolíticas dolorosas, causando una alta morbilidad, complicaciones esqueléticas y hematopoyéticas (fracturas, compresión de la medula espinal y aplasia de la medula ósea), requiriendo hospitalización en la mayoría de los casos (Cecchini, *et al*; 2005).

La cascada de la metástasis es un proceso en cadena que se da en la evolución de una neoplasia maligna, la cual empieza en el lugar de origen de un tumor y culmina en la implantación de esas células malignas en otro órgano a distancia (Cisneros & Gutierrez, s.f). “Es un proceso múltiple caracterizado por la pérdida de cohesión intercelular, migración celular, angiogénesis, acceso a la circulación sistémica, supervivencia en la circulación, extravasación, evasión de la respuesta inmune local y crecimiento en órganos distantes” (Marquez, *et al*;2017)

Las metástasis a hueso se pueden clasificar en osteoblásticas, osteoclásticas y mixtas.

- Osteoblásticas: Donde se presenta formación del tejido óseo y en radiografía se observan radiopacas.
- Osteoclásticas: En las cuales hay desintegración del tejido óseo y en radiografías se observan radiolúcidas.
- Mixtas: Cuando hay una combinación de metástasis osteoblásticas y osteoclásticas.

### 13. Mecanismos de metástasis hacia hueso

El cáncer primario promueve la formación de angiogénesis, esto facilita el acceso de las células cancerosas a la circulación sistémica, una vez hecho esto suceden los siguientes procesos:

- **Adherencia vascular y extravasación:** En circulación sistémica, las células neoplásicas pueden interactuar con plaquetas y leucocitos formando agregados plaquetarios o émbolos. Estos pueden facilitar el atrapamiento mecánico en los capilares de los órganos adyacentes, la resistencia al estrés y protección de células tumorales mediadas por células inmunes (Cecchini, *et al*; 2005).

“Las células que circulan en la sangre o los vasos linfáticos necesitan interactuar con el endotelio a fin de extravasarse e instaurarse en un tejido específico. Moléculas quimio atrayentes y de adhesión desempeñan un papel fundamental” (Cecchini, *et al*; 2005).

- **Sostén micro-ambiental:** Para determinar que las células cancerosas hayan cumplido con su objetivo de migrar hacia un órgano blanco, estas primero tienen que sobrevivir y proliferar en el tiempo para llevar a cabo una metástasis clínicamente manifiesta.

Como se había mencionado anteriormente entre la célula cancerosa y el tejido objetivo debe existir un ambiente óptimo para que esta pueda diseminarse, a esto se le conoce como la hipótesis de la semilla y el suelo, promovida por Paget en 1889, postula que, un microambiente específico para un tejido diana proporcionando un terreno fértil (el suelo), es necesario para la supervivencia y requisitos de crecimiento de las células neoplásicas metastásicas.

- **Transición epitelial-mesenquimal (TEM):** Las células epiteliales están polarizadas. Sin embargo, pueden perder estas características epiteliales y adquirir características mesenquimales. Este proceso altamente conservado y fundamental se denomina transición epitelio-mesenquimal (TEM) y permite a las células epiteliales, principalmente durante la embriogénesis, migrar a un nuevo entorno y diferenciarse en un tipo celular por el proceso inverso, transición epitelial-mesenquimal (TEM). En las células neoplásicas, TEM confiere el fenotipo invasivo. EMT y MET son ambos procesos de células no autónomos, pero por lo general requieren de un estímulo externo que se inicie. Las señales externas o inductores son componentes de la matriz extracelular y factores solubles entre ellos; miembros del factor de crecimiento transformante- $\beta$  (TGF- $\beta$ ), fibroblastos factor familia del crecimiento (FGF), factor de crecimiento epidérmico (EGF), factor de dispersión / factor de crecimiento de hepatocitos (DF/HGF), factor de crecimiento insulínico-II (IGF-II) y las proteínas de las familias Wnt y Hedgehog (Marquez, *et al*; 2017).

#### 14. Mecanismo de metástasis osteolítica

No hay evidencia que las células tumorales tengan la capacidad de resorber hueso y de que se requieren osteoclastos para osteólisis inducida por tumor.

Las células estromales de la medula ósea liberan citoquinas cxcl12, estas se unen a las células del adenocarcinoma mamario, las cuales libera IL-11 y péptido relacionado a la hormona paratiroidea (PTHrP). Esta última es segregada por la neoplasia y juega un papel importante en el progreso de las características osteolíticas de lesiones metastásicas óseas. En las neoplasias mamarias con metástasis a hueso, la expresión de PTHrP es mayor. Ya sea por el microambiente óseo que induce a las células a expresar PTHrP o si las células que hacen metástasis a hueso tengan actividad intrínseca más alta de expresión de PTHrP. Estas se unen a los receptores que hace que el osteoblasto libere RANK (ligando NF-kappaB), para estimular la generación y hacer que maduren los osteoclastos, al mismo tiempo, bajo modulación de la OPG (osteoprotegerina), en las mismas células. OPG se libera del tumor y ocasiona que del osteoclasto se liberen las metaloproteinasas (Cecchini, *et al*; 2005).

Como resultado, la resorción ósea de los osteoclastos se incrementa con la consiguiente liberación y activación de factores de crecimiento, especialmente TGF-b, BMP y IGF, estos se unen al adenocarcinoma mamario para inducir más liberación de IL11, estimulando tanto el crecimiento como lisis ósea, por consiguiente más secreción de PTHrP estableciendo un círculo vicioso (Marquez, *et al*; 2017).

## **15. Mecanismo de metástasis osteoblástica**

La cantidad de hueso eliminado por la resorción de osteoclastos, se sustituye por una cantidad igual de hueso de nueva formación, manteniendo la masa ósea en perfecto equilibrio. La producción de factores tales como proteínas morfogenéticas óseas (BMPs), factor de crecimiento transformante b (TGF-b), endotelina-1 (ET-1), insulina como factores de crecimiento (IGF), factores de crecimiento de fibroblastos (FGF), factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), estimulan el reclutamiento de osteoblastos en los sitios fisiológicos de la remodelación ósea. El aumento

del número de osteoblastos recién reclutados resulta en exceso de la matriz ósea, produciendo un aumento neto de la masa ósea, adyacente a los depósitos celulares. Ausencia de producción de factores estimulantes de la generación de osteoclastos por las células cancerosas favorece este desequilibrio. Se cree que el exceso de producción de matriz ósea mineralizada, adyacente al depósito de la célula tumoral, se debe a un aumento de la secreción de factores que inducen la proliferación y diferenciación de progenitores de osteoblastos por las células cancerosas metastásicas. Por otro lado también puede ocurrir la expresión ausente o reducida de citosinas de resorción ósea (Marquez, *et al*; 2017).

## **16. Diagnóstico:**

Una historia clínica detallada y un examen físico son dos elementos cruciales para el diagnóstico y manejo de neoplasias, “es recomendable la toma de biopsia o la escisión como aproximación diagnóstica ya que provee tejido para la evaluación histológica completa y puede ser terapéutica para los tumores benignos” (Torres y Eslava, 2007).

“A todos los pacientes con tumores malignos de glándula mamaria se les debe tomar radiografía de tórax desde tres vistas, con el propósito de evaluar crecimientos metastásicos de pulmón” Glasspol, (2000) citado por (Torres y Eslava, 2007)

Para la evaluación de metástasis, la citología de un aspirado con aguja es habitualmente suficiente para un diagnóstico rápido, pero para diagnóstico definitivo es importante el histopatológico del tejido.

“El uso de otras técnicas de diagnóstico por imagen, como la tomografía computarizada se considera de gran utilidad, ya que muestran una mayor

sensibilidad que la radiología convencional y permite una mejor orientación” (Sirvent, s.f).

## **17.Tratamiento:**

- **17.1 Quirúrgico**

En perros la base del tratamiento es quirúrgico, el tipo de cirugía dependerá del tipo, tamaño, localización y número de tumores mamarios presentes, por lo que el plan quirúrgico debe ser individualizado (Sanchez y Guarín, 2014).

En el caso de los tumores benignos y la cirugía marginal puede ser curativa, aunque esto no exenta al paciente de que a futuro pueda desarrollar nuevos tumores. En el caso de los tumores malignos estos deberán ser resecaados con al menos un centímetro de márgenes y aunque en perros no es imprescindible, durante el procedimiento quirúrgico es recomendable identificar el nódulo linfático asociado a la glándula mamaria afectada y resecaarla para su estudio histopatológico. (Sanchez y Guarín, 2014).

En general se sabe que perros con tumores de 3-5 cm al momento de la cirugía, son menos probable que reincidan o hagan metástasis, y aquellas hembras con tumores de menos de 1 cm al momento de la cirugía, de bajo grado histológico y sin evidencia de metástasis, pueden ser tratadas efectivamente solo con la cirugía. Por lo tanto, ante la presencia de un tumor de glándula mamaria, se debe evaluar la posibilidad quirúrgica tan pronto como sea posible. En perras que presentan múltiples tumores, o que hayan desarrollado múltiples tumores a lo largo del tiempo, se debe considerar realizar mastectomía radical; los perros con carcinoma inflamatorio no deben de ser sometidos a cirugía, ya que el procedimiento no representará beneficio para su supervivencia. En el caso de las hembras enteras, la esterilización al momento de la resección de los tumores mamarios debe ser sugerida, algunos estudios han mostrado beneficio en prevenir el desarrollo de nuevos tumores

o influenciar el potencial maligno de los mismos, además, se verán beneficiados en prevenir otras enfermedades como hiperplasia endometrial quística. (Biller y Sorenmo et al. S.f).

- **17.2 Quimioterapia citostática.**

El uso de quimioterapia citostática es controversial, dada la complejidad de los fármacos a utilizar que derivan en una serie de protocolos, ya que existe poca información al respecto, esto en cuanto a las neoplasias que causan metástasis ósea; entre los fármacos empleados en tumores de glándula mamaria se encuentran la doxorubicina, ciclofosfamida y 5- fluorouracilo.

El principal uso de los antineoplásicos en estos tumores es servir de adyuvante, es decir, posterior a la cirugía. Se considera que si posterior a la cirugía se reportan por histopatología márgenes limpios, y el paciente no tiene evidencia histológica que involucre linfonodos o metástasis distantes, la quimioterapia no está indicada. La terapia adyuvante puede ser sugerida en perras con tumores grandes o invasivos, de alto grado histológico, con involucro de linfonodo o metástasis distantes (American Collage of veterinary surgeons (ACVS), 2018)

## 18. Caso Clínico.

### 18.1 Reseña:

**Nombre:** Nila **Especie:** Canideo **Raza:** Schnauzer **Color:** Gris/Blanco **Edad:** 7 años  
**Sexo:** Hembra **Peso:** 7.1 kg **Función Zootécnica:** Compañía **Dieta:** Croquetas urinary S/O.

El día 26 de enero del 2018 se presenta a consulta “Nila”(imagen 20) proveniente del municipio de Naucalpan del estado de México con historia de dolor agudo y tratado por otros médicos locales sin resultado favorable.

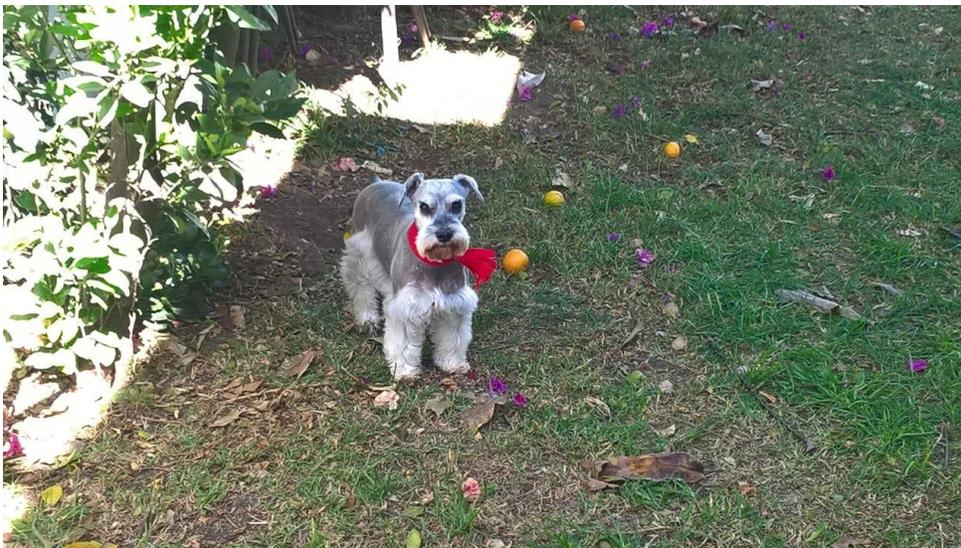


Imagen 20: Paciente “Nila”

### 18.2. Historia clínica

El paciente llega a consulta en otra clínica el día 9 de Enero del 2018 porque su propietario le detectó una masa en glándula mamaria derecha, desconociendo el tiempo de evolución; se procedió a la toma de estudios radiograficos para descartar otras posibles tumoraciones (imágenes 21, 22 y 23); también estudios de laboratorio para programación de procedimiento quirurgico de esterilización y nodulectomia, Dos días despues se realiaron los procedimientos quirurgicos y se da de alta al

siguiente día con tratamiento de enrofloxacin, dexametasona y tramadol; posteriormente se envia nodulación a laboratorio externo para histopatología dando como resultado comedocarcinoma de glándula mamaria. (imagen 24)



Imagen 21. Proyeccion Vd realizadas el día 09/01/18



Imagen 22: Proyección LI-LD realizadas el día 09/01/18



Imagen 23: Radiografías con proyección LI-LD realizadas el día 09/01/18

Descripción Macroscópica

Se recibe para estudio piel con un pezón y crecimiento cutáneo alargado, delimitado, encapsulado, multinodular, consistencia firme, superficie lisa, café claro y rodeada de grasa, en conjunto miden 7.3 x 2.5 x 3.0cm. Al corte, la superficie es blanca y lobulada.

Descripción Microscópica

Se revisan secciones de glándula mamaria en las que se aprecia un tejido de nueva formación delimitado, parcialmente encapsulado, compuesto por islas de células epiteliales glandulares neoplásicas sostenidas por moderada cantidad de estroma fibrovascular; las células neoplásicas son pleomórficas con moderada cantidad de citoplasma eosinófilo mal definido; núcleo marcadamente pleomórfico con cromatina granular y uno o varios nucléolos de diferente tamaño. Se observan 3 mitosis atípicas por campo con objetivo de 40x. La mayoría de las islas de células presentan el centro necrótico dando la impresión de ser estructuras tubulares. Se observan células neoplásicas en los bordes de la sección examinada.

Diagnóstico

**GLÁNDULA MAMARIA: COMEDOCARCINOMA (ADENOCARCINOMA MAMARIO)**

COMENTARIO: El comedocarcinoma es una variante de adenocarcinoma mamario caracterizado por la presencia de áreas necróticas en el centro de los agregados celulares. Debido a que se observan células en los bordes quirúrgicos examinados se recomienda el seguimiento clínico de la paciente.

MVZ EPCV ADRIANA MONTSERRAT BELLY GONZÁLEZ  
M en MVZ JAVIER IVÁN CAMACHO MORENO  
Responsables del diagnóstico

Activ  
Ve a C

## Imagen 24: Histopatológico

En días posteriores (22 /01/2018) asistió al servicio de urgencias de esta misma clínica reportando un dolor no referido; debido a los estudios de rx previos deciden no repetirlos, se hospitalizó y se le suministró dexametasona y carprofeno, al siguiente día muestra una notable mejoría y se envió a casa con tratamiento de carprofeno via oral.

Es sólo hasta el 26 de enero que regresó, pero esta vez, con un dolor mas intenso. Se procedió a la toma de estudios rx. (imagen 25,26,27)





,

(Imagen 25, 26 y 27) Radiografías con proyección VD y LI-LD tomadas del centro veterinario externo

Observaron una pérdida de densidad radiográfica por un proceso óseo destructivo del cuerpo de la vértebra torácica T8 , T13 y Lumbar L6, a partir de esto, sospecharon de osteosarcoma, pero prefirieron remitir al paciente a un centro veterinario mas especializado.

### 18.3. Examen Físico General

Estado de conciencia: Alerta	P.P.: (-)	TLLC: 2 Segundos
Temperatura: 39.5 ° C	Hidratación: Normohidratado	R.D.: (+)
Linfonodos: Normales	F.C.: 108	Pulso: 108 / FLLC
F.R.: 75	Mucosas: Rosadas	C/C: 3/5

Tabla 1 Examen físico general “Nila”

Al examen neurológico se observa hiperreflexia de los miembros pelvianos y disminución en la propiocepción de los mismos.

Escala del dolor de Glasgow: 19.

Con los datos obtenidos en la anamnesis y la exploración física general se realizó la lista de problemas y lista maestra que se presentan a continuación:

#### 18.4. Lista de problemas

1. Dolor en zona lumbar
2. Depresión
3. Hiporexia
4. Disminución en la propiocepción de miembros pelvianos
5. Hiperreflexia de miembros pelvianos.
6. Reflejo panicular ausente a partir de zona toracolumbar.
7. Xifosis
8. Paraparesis no ambulatoria
9. Lisis de cuerpos vertebrales torácicos 8, 13 y lumbar 6.

#### 18.5. Lista maestra

I.- Lisis de cuerpos vertebrales torácicas 8, 13 y lumbar 6.

#### 18.6. Diagnósticos diferenciales

(I)Lisis vertebral.	Hemocultivo	RX	PAF	HP	RM	Dx Brucelosis
Osteosarcoma		XX	XX	XX	X	
Metastasis de comedocarcinoma		XX	XX	XX	X	
Mieloma multiple		XX	XX	XX	X	
Discoespondilosis (Brucelosis)		XX			X	XX
Discoespondilosis por <i>Staphylococcus aureus</i>	X	XX			X	
Discoespodilosis por <i>E.coli</i>	X	XX			X	

Tabla 2 Diagnósticos diferenciales

Prueba sugerida y realizada. (XX) Prueba sugerida. (X)

## 18.7 Diagnóstico presuntivo

- Neoplasia secundaria de comedocarcinoma.

## 18.8. Plan diagnóstico

Se realizaron pruebas complementarias para obtener mayor información.

- Hemograma: (Tabla 3) Hay un incremento de sólidos totales asociados a inflamación crónica. Alteraciones en el leucograma secundario a efecto de glucocorticoides endógenos / exógenos.
- Perfil básico: (Tabla 4) Hipercolesterolemia relacionada a la raza. Hiperbilirrubinemia asociada a hemólisis. Incremento de FA por inducción esteroide. Aumento de CK por actividad muscular. Hiperproteinemia por hiperglobulinemia y disminución de la relación A/G por inflamación crónica.
- Urianálisis: Inflamación de vías urinarias con hematuria y proteinuria secundarias.
- Hemocultivo: Negativo (figura 1)
- “Brucella” (aglutinación en placa) (figura 2)
- Rx: zonas radiolúcidas en cuerpos vertebrales de columna torácica 8, 13 y lumbar l6 (imágenes 28, 29 y 30)
- PAF: Resultado no concluyente sugerente a proceso sarcomatoso.(figura 3)

Los resultados de las pruebas anteriormente mencionadas fueron los siguientes:

- Hemograma:

Analito	Resultado	Intervalo de referencia
Eritrocitos x 10 <sup>12</sup> /L	7.0	5.5 – 8.5
Hematocrito L/L	0.42	0.37–0.55
Hemoglobina g/L	134	120 – 180
VCM fL	60	60 – 77
CHCM g/L	319	320 – 360
Reticulocitos x 10 <sup>9</sup> /L	-	< 60
Sólidos totales g/L	90	60 – 75
Plaquetas x 10 <sup>9</sup> /L	416	200 – 600

Leucocitos x 10 <sup>9</sup> /L	13.5		6.0 – 17-0
Neutrófilos x 10 <sup>9</sup> /L	13.1		3.0 – 11.5
Banda x 10 <sup>9</sup> /L	0		0 – 0.3
Linfocitos x 10 <sup>9</sup> /L	0.4		1.0 – 4.8
Monocitos x 10 <sup>9</sup> /L	0.4		0.1 – 1-4
Eosinófilos x 10 <sup>9</sup> /L	0		0 – 0.9
Anormalidades leucocitarias y eritrocitarias	Hipersegmentacion ++		

Tabla 3 Hemograma

Interpretación:

Incremento de los sólidos totales asociado a inflamación crónica. Alteraciones en el leucograma secundarios a efecto de glucocorticoides exógenos.

- Perfil completo:

Analito	Resultado		VALOR REFERANCIA UNIDADES DE Y
Glucosa	5.07		3.38 – 6.88 mmol/L
Urea	5.70		2.1 – 7.91 mmol/L
Creatinina	87		60 – 130 µmol/L
Colesterol			2.85 7.76 mmol/L
Triglicéridos	3.88	□	0.6 – 1-2 mmol/L
Bilirrubina total	4.20		< 5.2 µmol/L
Bil. Conjugada			<5 µmol/L
Bil. No Conjugada			<2.5 µmol//L
ALT	32		<70 UI/L
AST			<55UI/L
FA	171		<189 UI/L
CK			<213UI/L
Amilasa			<1100UI/L
Proteínas totales	68		56 – 75 g/L
Albúmina	30		29 – 40 g/L
Globulina	38		23 – 39 g/L
Relación A/G	0.77	□	0.78 – 1.46
Calcio			2.27 – 2.91 mmol/L
Fosforo			0.75 – 1.18 mmol/L
Bicarbonato			17 – 25 mmol/L

Tabla 4 Perfil completo

Interpretación: Hipercolesterolemia relacionada a la raza. Hiperbilirrubinemia con predominio de la fracción no conjugada asociada a hemolisis. Incremento de FA por

inducción esteroide. Aumento de CK por actividad muscular. Hiperproteinemia por hiperalbuminemia y disminución de la relación A/G por inflamación crónica.

- Urianálisis:

Analito	Resultado	Intervalo de referencia
Densidad	1.029	Según estado de hidratación
Color	Amarillo	Amarillo
Olor	Sui generis	Sui generis
Apariencia	Turbio 2+	Transparente
Otro	--	
Ph	6.5	5.5 – 7.5
Glucosa	Negativo	0mmol/L
Bilirrubina	Negativo	0.0 a 17 µmol//L
Cetona	Negativo	Negativo
Sangre/hemoglobina	250 Eri/µL	Negativo
Proteína	1.0 g/L	0.00g/L
Urobilinogeno	Negativo	Hasta 3.5 µmol//L
Nitritos	Negativo	Negativo
Leucocitos	Negativo	Negativo
Celulas escamosas	0-1	0 -2 /campo de 400x
Células de transición	0-3	0 -2 /campo de 400x
Células renales	Negativo	Negativo
Cilindros	0-1 Granular fino	0 -2 /campo de 100x
Eritrocitos	Abundantes	0 -5 /campo de 400x
Leucocitos	2-11	0 -5 /campo de 400x
Bacterias	Negativo	Negativo
Cristales	Negativo	Negativo
Lípidos	2+	Negativo
Otros	Material granular +	

Tabla 5 Urianálisis

Interpretación: Inflamación de vías urinarias con hematuria y proteínas secundarias.

- Hemocultivo (figura 1)

## Microbiología



Especie: Perro	Raza: Schnauzer	Núm. de Caso:	18-1723
Sexo: Hembra	Edad: 7 años	Paciente:	NILA
Sx. Clínicos: Dolor agudo en columna torácica.		Propietario:	NR
		Médico Veterinario:	Rodrigo San José
Tx: Tramadol, carprofeno		Hospital / Clínica:	HPE Fes Cuautitlán
		Fecha / hora muestreo	26 ene. 18 / 18:00
Tipo de muestra: Sangre con EDTA		Fecha / hora recepción	27 ene. 18 / 15:20
		Fecha / hora emisión	05 feb. 18 / 11:00

### HEMOCULTIVO

RESULTADO
NEGATIVO

COMENTARIOS: --

- Dx "Brucella" (figura 2)

## Inmunodiagnóstico



Especie: Perro	Raza: Schnauzer	Núm. de Caso:	18-1723
Sexo: Hembra	Edad: 7 años	Paciente:	NILA
Sx. Clínicos: Dolor agudo en columna torácica.		Propietario:	NR
		Médico Veterinario:	Rodrigo San José
Tx: Tramadol, carprofeno		Hospital / Clínica:	HPE Fes Cuautitlán
		Fecha / hora muestreo	26 ene.18 / 18:00
SERVICIO PRELIMINAR		Fecha / hora recepción	27 ene.18 / 15:20
		Fecha / hora emisión	29 ene.18 / 15:40

ESTUDIO SOLICITADO	RESULTADO
Dx. Brucelosis canina	NEGATIVO
TECNICA EMPLEADA: AGLUTINACIÓN EN PLACA	

- Rayos x:

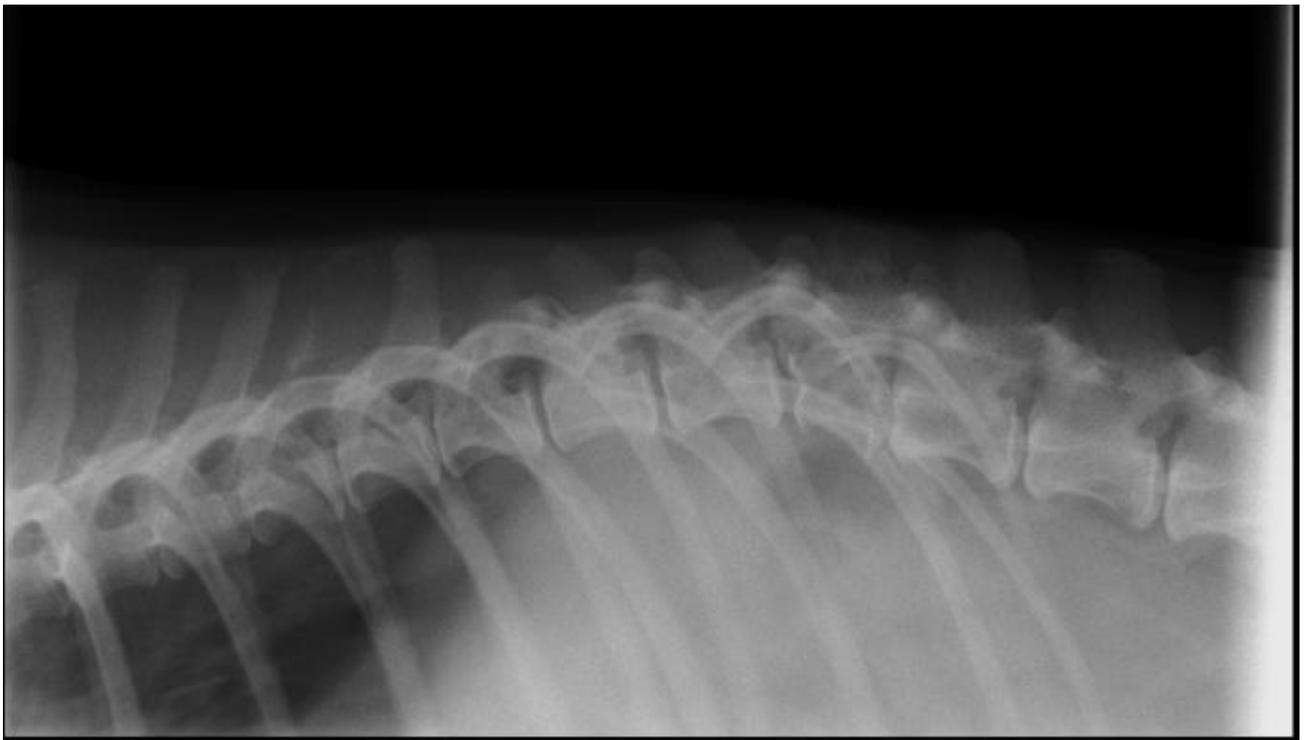


Imagen 28 y 29 . Proyecciones laterales i-d con el rayo central posicionado en l6, y la segunda toma entre t8 y t13

- PAF

LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN:	Vertebra T13
TIPO DE MUESTRA REMITIDA:	PAF

**CITOLOGÍA DIAGNÓSTICA**

<b>DESCRIPCIÓN CITOLÓGICA</b>
Sobre fondo eritrocítico, se observan escasas células mesenquimatosas con moderada anisocitosis y morfología que va de fusiforme a pleomórfica. El citoplasma se observa granular con bordes poco definidos. Los núcleos van de redondeados a ovoides con un patrón de cromatina fino granular.

**DIAGNÓSTICO:**  
Proceso sarcomatoso

<b>COMENTARIOS:</b> Las características celulares sugieren un proceso neoplásico maligno. Se recomienda realizar histopatológico para confirmar diagnóstico.
--

ATENTAMENTE      Prosector: MVZ Diana Hernández Martínez      Responsable: MC Ignacio C. Rangel Rodríguez

Figura 3. PAF concluyente con proceso sarcomatoso

### 18.9. Plan terapéutico

En base a los estudios realizados, se descartaron las demás causas de osteopenia y nuestro diagnóstico definitivo estuvo sustentado por los estudios de laboratorio

Se receta a casa con:

Tramadol 2mg/kg/BID/15 días

Carprofeno 2.2 mg/kg/BID/7 días

Gabapentina 10 mg/kg/TID/15 días

Cefalexina 25mg/kg/ BID/15 días

Enrofloxacin a 10 mg/kg/SID/15 días

Ácidos grasos de grado alimenticio 1 cápsula SID

### 18.10. Seguimiento

Día 4 de febrero que empeoró el cuadro clínico de la paciente, por lo que el propietario asistió al hospital refiriendo un agravamiento del cuadro de algesia. (imagen 30)



Imagen 30. Fotografía tomada el 4 de febrero, Xifosis y vocalizaciones

Se realizó una doble proyección radiográfica de columna. (imagen 31,32 y 33)

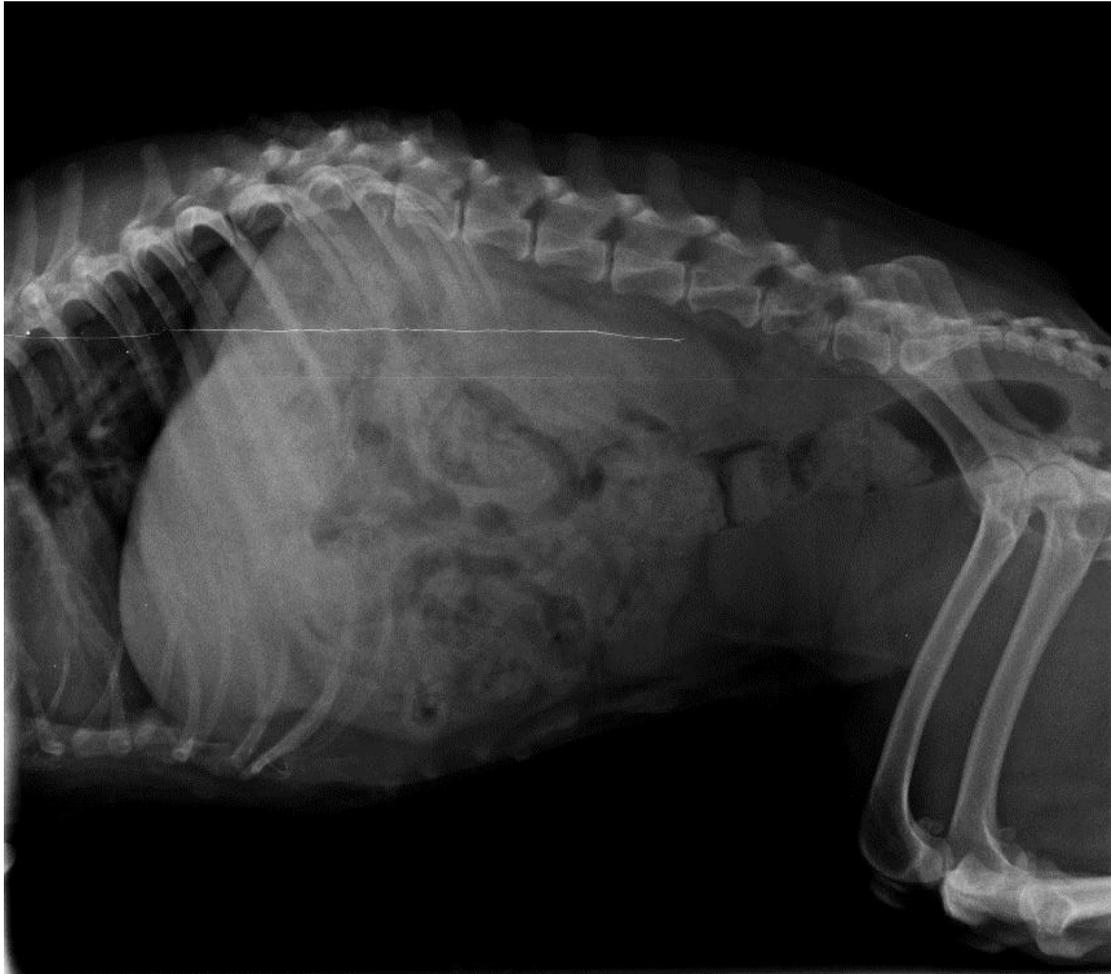


Imagen 31: proyección radiográfica lateral I-D Se observa un avance en el grado de osteólisis respectiva a cada vertebra afectada.



Imagen 32 Proyeccion DV (Se observa perdida de la congruencia articular costo-vertebral en T13)



Imagen 33 Proyección lateral I-D (Marcada perdida de la densidad ósea en vertebras torácicas y lumbar)

Se procedió a realizar la eutanasia ya que no encontrábamos plan terapéutico efectivo y un pronóstico bueno para la paciente.

Una vez realizada la eutanasia se realizó a la extracción de las vértebras torácicas afectadas para confirmar o descartar el diagnóstico de neoplasia primaria o secundaria.( Imagen 34, 35 , 36 y 37)

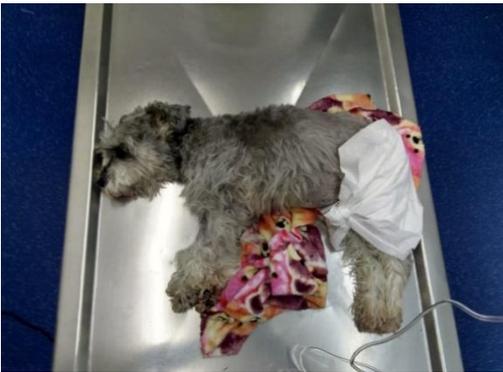


Imagen 34. Cuerpo de Nila momentos después de la eutanasia.



Imagen 36. Extracción de cuerpo vertebral torácico.

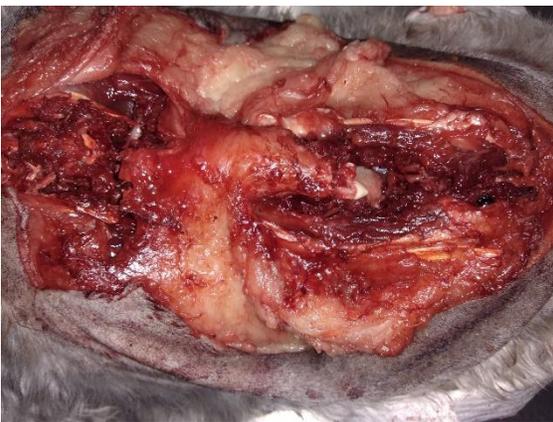


Imagen 35. Extracción de cuerpo vertebral lumbar.



Imagen 37. Cuerpo vertebral torácico.

Resultado histopatológico:

- Histopatológico: (figura 4)

ESTUDIO HISTOPATOLOGICO	
<b>DESCRIPCION</b>	
En la sección histológica de cuerpo vertebral se observa la presencia de material eosinofílico de correspondiente a tejido óseo, en donde se observa ocasionalmente "lagunas" acelulares correspondiente a necrosis. sustituyendo a la medula ósea se observa la proliferación de células epiteliales conformando pequeños lóbulos las cuales se encuentran con anisocitosis, escaso citoplasma eosinófilo, anisocariosis evidente, núcleos ovalados, heterocromatina fina a gruesa granular, anisonucleolisis leve a moderada, nucléolos angulados multinumerarios 1-3. En campo de 40x se muestran 4-5 procesos mitóticos y escasos puntos de necrosis. Por otro lado, hay segmentos de medula ósea donde se observa tejido hematopoyético sin alteraciones.	
<b>DIAGNÓSTICO:</b> <b>Metástasis de Carcinoma</b>	
<b>COMENTARIOS:</b> El diagnostico histopatológico que se realizó anteriormente de glándula mamaria hace referencia a metástasis hacia el cuerpo vertebral.	
ATENTAMENTE	Prosector: pMVZ Ma. Teresa Nuñez M. Responsable: MC Ignacio C. Rangel Rodríguez

## 19. Discusión

Se encontró un caso clínico reportando un adenocarcinoma mamario con metástasis ósea, se trata de un canideo hembra de raza Cobrador Dorado, de seis años, con historia clínica de claudicación intermitente, el motivo de consulta era que a partir de la terminación de su celo presentó inflamación y supuración de glándulas mamarias de lado derecho, al examen físico mostraba condición corporal 2/5, estado mental deprimida, claudicación IIO, galactorrea y una masa en glándula mamaria derecha con secreción serosanguinolenta. Se le realizó una placa radiográfica donde no se encontraron cambios sugerentes a metástasis pulmonar, en los exámenes de laboratorio reportaron leucocitosis por neutrofilia en el hemograma, en la química sanguínea se encontraron niveles altos de FA, Amilasa,

CK y el urianalisis sin alteraciones. Se realizó la OSH y mastectomia donde el estudio histopatologico dió como resultado comedocarcinoma, posteriormente envian el paciente a fisioterapia por la claudicación, al examen radiográfico del miembro pélvico izquierdo evidenció disminución de la densidad ósea y pérdida de continuidad de la metafisis distal de tibia, proceden a la toma de estudio citológico el cual dio como resultado Adenocarcinoma mamario metastasico a tibia (Marquez, *et al*; 2017). Dicho caso presenta similitud con la paciente “Nila” ya que las lesiones radiográficas de los dos casos eran osteolíticas y con pérdida de densidad ósea, en la diferencia entre los resultados de laboratorio en el hemograma no se evidenciaron cambios y en la bioquimica evidenciaron un aumento de FA por inducción esteroide y CK por actividad muscular.

Los carcinomas, en especial el mamario, el prostático y el pancreático, tendencia a metastatizar en hueso, donde provocan lesiones osteolíticas dolorosas (Morris I, Moulton , 2002)

La evaluación epidemiológica para la presentación de tumores mamarios reporta que prácticamente el 50% de los casos son malignos y el 50% son benignos (Meuten, 2002; Novosad, 2003). Estudios retrospectivos de casos realizados en Colombia (Ferreira de la Cuesta y Pedraza, 2003; Torres 2003) han concordado con lo descrito en esta especie en diversos países entre ellos que la especie canina es la más afectada en relación con los tumores mamarios (82% de casos) de 280 relacionados con el sistema mamario se encontraron en un estudio realizado en la Universidad de Antioquia (Ferreira de la Cuesta y Pedraza, 2003), en dicho estudio 136 casos (58%) de carcinomas, 55 (23%) tumores mixtos benignos y 22 (9.5%) tumores mixtos malignos

La mayoría de los casos de tumores óseas secundarios reportados en perros son casos aislados, Goedegebuure encontró que de 141 perros con tumores metastásicos solo el 17% presento metástasis esquelética mientras que el 77% erran metástasis a nivel pulmonar. Todos los perros con metástasis esquelética mostraron metástasis en otros órganos internos. (Goldschmidt M, Thrall D 2010)

Un artículo realizado por Nims, Dean y Geil (1961) denota la semejanza con el caso de la paciente tratada en donde la sexta vertebra lumbar se apreciaba “deshecha”. Este tumor invadió el canal vertebral invadiendo la raíz de los nervios espinales provocando la paraparesia no ambulatoria de los miembros posteriores y teniendo como sugerente que se involucraba una vertebra torácica.

Otro caso descrito en 1958 por Sandersleben sobre una perra hembra de 7 años de edad que presentaba metástasis de cáncer mamario hacia 6 vertebras, el cráneo, la pelvis y las 4 extremidades.

En el artículo reportado por Misdorp y Herder (1966) “Metástasis a hueso en cáncer de glándula mamaria, reporte de 10 casos clínicos” Se concluye que de esos casos el sitio de impacto de la neoplasia secundaria es más frecuente en huesos largos sobre todo el fémur, teniendo como segundo la pelvis y en 4 casos de 10 se obtuvo una metástasis hacia al menos a un cuerpo vertebral, en 3 fueron lumbares y una torácica. El diagnóstico por histopatológico fueron 2 adenocarcinomas , 1 carcinosarcoma y 1 mixo-osteosarcoma.

## **20. Conclusiones**

Se cumplieron con los objetivos del caso clínico, aunque por la severidad y agudez del caso clínico no logramos establecer un protocolo de tratamiento ni evaluar su efectividad.

La paciente manifestó una enfermedad neoplásica en vertebras torácica y lumbar catalogada como metastásica de glándula mamaria (comedocarcinoma).

La terapia adyuvante resulto ser paliativo por un corto periodo de tiempo.

No se descarta la efectividad del uso de los analgésicos, ya que el tiempo fue muy poco para ser evaluado.

## 21. Referencias Bibliográficas

- Agenda UNAM. (2017). *Agenda Estadística UNAM*. Obtenido de <http://www.planeacion.unam.mx/Agenda/2017/disco/>
- American Collage of veterinary surgeons (ACVS). (2018). Obtenido de <https://www.acvs.org/>
- Biller, e. a., & Sorenmo et al., 2. (s.f.).
- Coffey, D., & Walsh, P. (1990). Clinical experimental studies of benign prostatic hiperplasia. *Urol Clin North Am*.
- Couto, G., & Richard, W. (2000). *Medicina interna de animales pequeños*. Buenos aires Argentina: Intermedica.
- Facultad de Estudios Superiores Cuautitlan. (2018). *Hospital de Pequeñas Especies*. Obtenido de [http://www.cuautitlan.unam.mx/institucional/hospital\\_pe.html](http://www.cuautitlan.unam.mx/institucional/hospital_pe.html)
- Gama, A., Alves , A., & Schmitt, F. (2009). Identification of molecular phenotypes in canine mammary carcinomas with clinical imprications: application of the human classification. *Virchows arch*.
- Goldschmidt, M., Peña, L., Rasotto, R., & Zapulli, V. (2011). Classification and
- Huaman , S. (2003-2014). *Frecuencia de neoplasias en caninos de 0 a 5 años de edad diagnosticado histologicamente en el laboratorio de histologia, embriología y patologia veterinaria de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Obtenido de [http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5214/Chang\\_hg.pdf;jsessionid=5F365FA01FEC17670C23E2B0894D05E3?sequence=1](http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/5214/Chang_hg.pdf;jsessionid=5F365FA01FEC17670C23E2B0894D05E3?sequence=1)
- Klopfleish, R., Llenze, D., & Hummel, M. (2010). Metastatic canine mammary carcinomas can be identified by a gene expression profile that partly overlapse wiyh human breast cáncer profiles. *BMC Cancer*.
- Marquez, G., Peredo, P., Arias, C., & Santoscoy, M. (2017). Actualidades en medicina veterinaria y zootecnia Mexico. 20. Obtenido de [http://www.acmevez.mx/digital\\_20/mobile/index.html#p=6](http://www.acmevez.mx/digital_20/mobile/index.html#p=6)
- Morris, J., & Dobson, J. (2001). *Small Animal Oncology*. USA: Blackwell, first edition.
- Narod, A., & Rodriguez, A. (2011). Predisposición genética para el cáncer de mama: genes BRCA1 y BRCA2. *Scielo*, 53(5).
- Ochoa, & Montes de Oca. (2012). Frecuencia de neoplasias en glandula mamaria en perras con diagnostico citologico. *Redalyc*, 426.
- S, Vicent; L, Ravelo; I, Anton; I, Hernandez; S, Martinez; J, Rivas; A, Gurrpide; F, Lecanda. (2006). La metastasis osea del cancer. 4-12.
- Salas; Aburto; Alonso; Marquez; Corona; Romero. (2016). Asociación histológica con factores potenciales de riesgo y tiempo de sobrevida en el tumor mamario canino. *Scielo*, 3(1).
- Sanchez, C., & Guarín, P. (2014). *"Tumores de glándula mamaria en caninos"*.

- Schneider, R., Richard, D., & Taylor, D. (1969). Factors Influencing Canine Mammary Cancer Development and Postsurgical Survival. *Journal of the national cancer institute*, 43, 1249-1261.
- Sirvent, P. (s.f). CORRELACIÓN DE FACTORES PRONÓSTICO CLÍNICOS, HISTOPATOLÓGICOS E INMUNOHISTOQUÍMICOS EN LESIONES NEOPLÁSICAS MAMARIAS MALIGNAS EN LA ESPECIE CANINA.
- Torres, V., & Eslava, M. (2007). Tumores mamarios en caninos: Adenocarcinoma complejo de glandula mamaria con mestastasis a ganglio linfatico regional. *Orinoquia*, 100.
- Y, S., & et al. (2016). Association of histological features with potential risk factors and survival in canine mammary tumors. *Scielo*, 3(1).
- Yu, F. (2002). 17 Betaestradiol epoxidation as the molecular basis for breast cancer innitiation and prevention. *Asia Pac Nutr*, 460-466.