



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales

Renovables

Carrera de Medicina Veterinaria

Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja

Trabajo de Integración Curricular,
previo a la obtención del título de Médica
Veterinaria.

AUTOR:

Martha Julia Ordoñez Benítez

DIRECTOR:

Dr. Galo Fabricio Pérez González Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2024



unl

Universidad
Nacional
de Loja

Sistema de Información Académico
Administrativo y Financiero - SIAAF

CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **Perez Gonzalez Galo Fabricio**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja**, perteneciente al estudiante **Martha Julia Ordoñez Benitez**, con cédula de identidad N° **1150219325**.

Certifico:

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 28 de Febrero de 2024



GALO FABRICIO PEREZ
GONZALEZ

F) _____
DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN
CURRICULAR



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-000332

1/1
Educamos para Transformar

Autoría

Yo, **Martha Julia Ordoñez Benítez**, declaro ser autora del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

Firma: 

Cédula de identidad: 1150219325

Fecha: 19 de diciembre del 2024

Correo electrónico: martha.ordonez@unl.edu.ec

Teléfono: 0990527502

Carta de autorización por parte del autora, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular

Yo, **Martha Julia Ordoñez Benítez**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja**, como requisito para optar por el título de **Médica Veterinaria**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, suscribo en la ciudad de Loja, a los diecinueve días del mes de diciembre de dos mil veinticuatro.

Firma:



Autora: Martha Julia Ordoñez Benítez

Cédula: 1150219325

Dirección: Justiniano Estupiñán y calle SN

Correo electrónico: martha.ordonez@unl.edu.ec

Teléfono: 0990527502

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director del Trabajo de Integración Curricular: Dr. Galo Fabricio Pérez González Mg. Sc.

Dedicatoria

“La educación es la mejor herencia de los padres” (R. Trujillo).

El presente trabajo de integración curricular está dedicado a Dios por estar conmigo en cada instante, cuidándome y dándome fortaleza para continuar.

En especial a mis padres Jeny Benítez Chamba y Manuel Ordóñez Cabrera, quienes han sido un pilar fundamental en vida, por su amor, dedicación, apoyo y sus consejos, depositando en mí su entera confianza en cada reto que se me presenta.

A mis hermanas Mariana Lucrecia y María Cristina, por todo su apoyo incondicional, por su acompañamiento, por ser testigos de muchas noches de desvelo, por sus palabras de aliento que me motivaron a seguir luchando.

A mi mamita Lucrecia Romero, quien desde el cielo me ha cuidado y ayudado, siendo un ángel guardián.

Martha Julia Ordóñez Benítez

Agradecimiento

Concluida este trabajo de titulación curricular, quiero agradecer en primer lugar a Dios nuestro Padre Celestial, por brindarme salud, vida, sabiduría, entendimiento y fortaleza para seguir adelante y no rendirme, a la Virgen del Cisne, quien me ha cuidado y guiado en estos años de estudio. A mis padres Jeny y Manuel, gracias a ellos que me he podido formar profesionalmente, a mis hermanas Mariana Lucrecia y María Cristina, por estar junto a mí apoyándome durante todo este tiempo.

A la Universidad Nacional de Loja por brindarme la oportunidad de estudiar y formarme como profesional en tan prestigiosa institución. A los docentes de Titulación de Medicina Veterinaria, por impartir sus conocimientos.

Mi efusivo y cordial reconocimiento de inmensa gratitud a mi director de trabajo de titulación Dr. Galo Pérez González Mg, Sc, por su paciencia, enseñanza y guía, gracias a Él he podido culminar este trabajo de titulación.

A, MVZ Jhuliana Luna Herrera Mg. Sc, por su participación y consejos en esta investigación. Finalmente, a mis amigos/as de toda la vida, Nathaly, Dalila, Tiffany, Diana, Carmen, Dayana, y Esteban, con las cuales he compartido muchos momentos llenos de alegrías, tristezas, y siempre me han brindado palabras de aliento en los momentos más difíciles.

De manera especial a María Elizabeth, a quién conocí a lo largo de este trayecto y se convirtió en mi cómplice de locuras, gracias por todo tu apoyo y amistad.

Martha Julia Ordóñez Benítez

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas	x
Índice de figuras	xi
Índice de anexos	xiii
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1. Glándula mamaria de la hembra canina	6
4.1.1. <i>Anatomía</i>	6
4.1.2. <i>Desarrollo</i>	6
4.1.3. <i>Irrigación</i>	7
4.1.4. <i>Drenaje Linfático</i>	7
4.1.5. <i>Inervación</i>	7
4.2. Tumores Mamarios	8
4.2.1. <i>Características de crecimiento y presentación de los tumores mamarios</i> .	8
4.2.2. <i>Factores de riesgo de los Tumores Mamarios Caninos</i>	8
4.3. Clasificación de los tumores mamarios	9
4.4. Métodos de diagnóstico	11
4.4.1. <i>Examen Físico</i>	11
4.4.2. <i>Técnicas de imagen</i>	12
4.5. Estadificación Clínica	12

4.5.1.	<i>Tamaño del tumor</i>	13
4.5.2.	<i>Nódulos Linfáticos</i>	13
4.5.3.	<i>Metástasis a distancia</i>	13
5.	Metodología	16
5.1.	Área de estudio	16
5.2.	Procedimiento	16
5.2.1.	<i>Enfoque metodológico</i>	16
5.2.2.	<i>Diseño de la investigación</i>	16
5.2.3.	<i>Tipo y Tamaño de la Muestra</i>	16
5.3.	Técnicas	16
5.3.1.	<i>Abordaje clínico del paciente y recolección de información para la caracterización anatomopatológica de los tumores mamarios</i>	16
5.3.	Procesamiento y análisis de la información	18
5.3.1.	<i>Estadificación clínica</i>	18
5.4.	Variables de estudio	18
6.	Resultados	20
6.1.	Características anatomopatológicas de los tumores mamarios y estado de metástasis:	20
6.1.1.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 1</i>	22
6.1.2.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 2</i>	1
6.1.3.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 3</i>	2
6.1.4.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 4</i>	3
6.1.5.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 5</i>	4
6.1.6.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 6</i>	5
6.1.7.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 7</i>	6
6.1.8.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 8</i>	7
6.1.9.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 9</i>	8
6.1.10.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 10</i>	9
6.1.11.	<i>Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 11</i>	10
7.	Discusión	13
7.1.	Descripción anatomopatológica de tumores mamarios caninos	13
7.2.	Identificación de metástasis en tumores mamarios en caninas	14
7.3.	Estadificación de tumores mamarios en caninas	15

7.4. Estadificación de tumores mamarios en caninos según el peso, raza y edad
15

8.	Conclusiones	17
9.	Recomendaciones	18
10.	Bibliografía	19
11.	Anexos.	24

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación histológica 2010 de Goldschmidt.....	10
Tabla 2. Clasificación clínica TNM.	14
Tabla 3. Estadios de tumores mamarios.....	14
Tabla 4. Formas de describir los estadios.....	15
Tabla 5. Variables.....	19
Tabla 6. Características anatomopatológicas de los pacientes con tumores mamarios.....	21
Tabla 7. Estadificación de los pacientes con tumores mamarios.	11
Tabla 8. Estadificación clínica según las variables en estudio.....	12

Índice de figuras

Figura 1. Nomenclatura de las glándulas mamarias en hembras caninas	6
Figura 2. Procedimiento radiográfico: Latero-lateral izquierda, dorso ventral y latero lateral derecha.	12
Figura 3. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 1. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 1 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	22
Figura 4. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 2. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 2 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	1
Figura 5. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 3. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica de la paciente 3 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	2
Figura 6. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 4. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 4 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	3
Figura 7. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 5. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 5 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	4
Figura 8. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 6. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 6 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	5
Figura 9. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 7. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	6
Figura 10. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 8. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 8 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.	7

Figura 11. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 9. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. **D.** placa radiográfica de la paciente 9 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas. 8

Figura 12. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 10. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. **D.** placa radiográfica de la paciente 10 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas. 9

Figura 13. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 11. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. **D.** placa radiográfica de la paciente 11 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas. 10

Índice de anexos

Anexo 1. Ficha clínica para la recolección de información.	24
Anexo 2. Localización y medición del tumor primario.	25
Anexo 3. Palpación de los nódulos linfáticos.	25
Anexo 4. Examen ecográfico.	25
Anexo 5. Pacientes atendidos con presencia de tumores mamarios.	26
Anexo 6. Examen ecográfico paciente 2. No se encontraron tumores metastásicos.	27
Anexo 7. Examen ecográfico paciente 5. No se evidenció tumores metastásicos.	28
Anexo 8. Examen ecográfico paciente 5. No se evidenció tumores metastásicos.	29
Anexo 9. Examen ecográfico paciente 7. No se evidenció tumores metastásicos.	30
Anexo 10. Certificado de traducción del resumen.	31

1. Título

Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja.

2. Resumen

El tumor mamario canino (TMC) es la neoplasia más común y requiere de un análisis detallado de factores predisponentes como raza, edad y estado reproductivo, y de características como tipo, tamaño, ubicación y presencia de metástasis. La estadificación clínica adecuada es esencial, ya que describe la extensión del cáncer, facilitando su manejo clínico y la planificación de tratamientos adecuados. La presente investigación tuvo como finalidad realizar la caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja, mediante la descripción anatomopatológica de los tumores y la búsqueda de focos de metástasis. Para ello, se seleccionaron 11 hembras caninas que presentaron tumores mamarios y que acudieron a consulta al Hospital Docente Veterinario “Cesar Augusto Guerrero” de la Universidad Nacional de Loja, las cuales fueron analizadas mediante el procedimiento propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de estadificación clínica (TNM) que describe tamaño y extensión del tumor, nódulo linfático y metástasis a distancia. El 54,54% fueron masas únicas, el 81,81% estuvieron adheridas a la piel, el diámetro más frecuente fue en T1 (< 3 cm) con el 54,54%, y las mayormente afectadas fueron las glándulas mamarias abdominales caudales 63,63%; siendo más afectada fue la cadena mamaria derecha 54,54%; todas las tumoraciones fueron de consistencia firme, mientras que la hiperpigmentación y ulceración en los tumores se vio en el 63,63% de los casos. En ningún animal se pudo observar tumores secundarios o focos metastásicos. El 54,54% de los tumores se encontraban en estadio I, representando la mayoría de los casos; el 27,27% perteneció al estadio III, mientras que el 18,18 % se clasificó en estadio II. Por lo que se concluye que la estadificación a partir de la valoración anatomopatológica y la búsqueda de metástasis son importantes en la práctica clínica diaria.

Palabras clave: *Tumor mamario canino, TNM, estadificación.*

Abstract

A canine mammary tumor (CMT) represents the most prevalent form of neoplasia in dogs. Their evaluation requires a comprehensive assessment of several risk factors, including breed, age and reproductive status, as well as tumor-specific characteristics such as type, size, location and evidence of metastatic. Correct clinical staging plays a critical role in determining the extent of cancer, enabling effective clinical management and the development of appropriate treatment strategies. The aim of this study is to clinically characterize mammary tumors in female dogs from Loja city, focusing on their anatomopathological features and the detection of metastatic sites. The study included 11 female dogs with mammary tumors evaluated at the Cesar Augusto Guerrero Veterinary Teaching Hospital, part of the National University of Loja. Specifically, clinical staging is conducted according to the World Health Organization (WHO) TNM system, which examines tumor size and spread, lymph node involvement and the presence of distant metastatic. In this study, 54.54% of tumors are solitary masses and 81.81% are attached to the skin. The most common tumor size is classified as T1 (< 3 cm), accounting for 54.54% of cases. The caudal abdominal mammary glands are most commonly involved (63.63%), with the right chain of mammary glands most commonly involved (54.54%). All tumors had a firm consistency and hyperpigmentation and ulceration are observed in 63.63% of the tumors. No secondary tumors or metastatic foci are detected in any of the animals. A total of 54.54% are classified as stage I, 27.27% as stage III and 18.18% as stage II. These results highlight the importance of staging by anatomopathological evaluation and detection of metastatic in routine clinical practice.

Keywords: Canine mammary tumor, TNM, staging.

3. Introducción

El tumor mamario canino (TMC) es la neoplasia más frecuente en hembras caninas, cuya presentación se ha relacionado con factores como: la raza, edad, sexo y/o estado reproductivo; el diagnóstico preciso de la naturaleza del tumor incluye la valoración microscópica, el tamaño, ubicación del tumor, presencia de metástasis, etc. Es importante además la valoración de los signos paraneoplásicos, que afectan la calidad de vida y el tiempo de supervivencia de los animales afectados (Alzate, 2015).

Los tumores a nivel de la glándula mamaria pueden presentarse de 2 tipos: benignos y malignos, afectando con mayor frecuencia a hembras no esterilizadas; esto, según Yu (2002) es debido “al tropismo por la glándula mamaria que presentan los estrógenos naturales”. Así mismo, se ha descrito mayor susceptibilidad en razas puras y de talla pequeña, entre ellas: Chihuahua, Cocker Spaniel, Beagle, Yorkshire Terrier, Bichon Frisé (Cartagena Albertus, 2011).

La caracterización de los tumores mamaros, es un tema de gran importancia en la rama de la Medicina Veterinaria, por ello, al realizar estudios de los rasgos clínicos y las características de los tumores, se puede llegar a un mejor diagnóstico y por ende el pronóstico, desarrollando estrategias de tratamiento adecuadas para las caninas afectadas (Albuquerque et al., 2018).

El sistema de estadificación **TNM** es una herramienta estándar utilizada en oncología para clasificar la extensión de los tumores. Se basa en tres criterios principales: 1). la evaluación del tamaño y la extensión del tumor primario, que permite crear categorías desde tumores pequeños (T1) a T4 (tumores grandes con invasión a estructuras cercanas); 2) la determinación de la afección por metástasis de los nódulos linfáticos regionales con categorías que van desde N0 (sin metástasis) hasta N2 (metástasis contralaterales o más distantes); y 3). La búsqueda de metástasis en órganos distantes, con M0 para la ausencia de metástasis y M1 para su presencia (Instituto Nacional del Cáncer [NIH], 2022).

La importancia de la estadificación del cáncer radica en que los médicos veterinarios puedan evaluar la gravedad, las posibilidades de supervivencia, planificación de un mejor tratamiento y estudios clínicos adecuados. En definitiva, este sistema proporciona una clasificación detallada del cáncer, fundamental para planificar el

tratamiento adecuado y estimar el pronóstico del paciente. (Instituto Nacional del Cáncer [NIH], 2022).

En el Ecuador algunos estudios permiten conocer la prevalencia de tumores mamarios. Así pues, en la ciudad de Quito se informó una prevalencia del 14,3% (Vinuesa et al., 2017). En la ciudad de Loja, no se dispone de información de la prevalencia de tumores mamarios ni de sus características de estadificación en los últimos años. Con todo lo mencionado se ha planteado los siguientes objetivos:

- Describir anatomopatológicamente los tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja.
- Identificar la presencia de metástasis a partir de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja.

4. Marco Teórico

4.1. Glándula mamaria de la hembra canina

Es un órgano del sistema reproductor de la hembra, propio de los mamíferos. Se originan a partir de las glándulas sudoríparas apocrinas, cuya función principal es la producción y secreción de leche para la alimentación de las crías, proporcionando anticuerpos y factores inmunológicos para su crecimiento y supervivencia. En la especie canina, la glándula mamaria está compuesto por varias glándulas que se ubican a lo largo de la línea media del abdomen (Bustamante et al, 2016).

4.1.1. Anatomía

Los caninos poseen cinco glándulas mamarias dispuestos a ambos lados del surco intermamario, el número de mamas puede variar dependiendo del tamaño y raza del animal. De acuerdo a su ubicación, se denominan de la siguiente manera: torácicas (craneal y caudal), abdominales (craneal y caudal) e inguinales. Enumerándose desde la glándula torácica craneal hasta culminar con la glándula inguinal respectivamente (Aman, 2021).

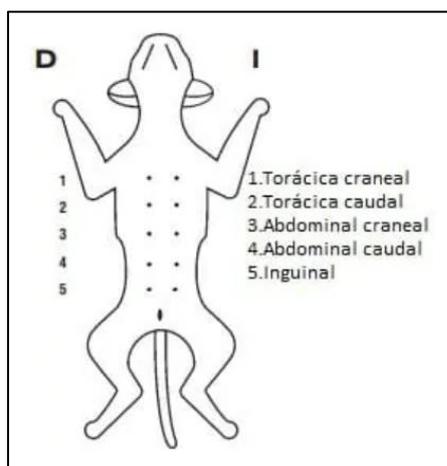


Figura 1. Nomenclatura de las glándulas mamarias en hembras caninas

Nota. Adaptado de ¿Cómo abordar los tumores mamarios en perras y gatas?, por J., Frías, 2022, Puchol-Hospital Veterinario

4.1.2. Desarrollo

Las glándulas mamarias se desarrollan a partir del ectodermo y mesodermo somático, formando esbozos en ambos sexos, pero su desarrollo completo solo se da en hembras debido a la influencia de las hormonas sexuales femeninas y la inhibición por la testosterona. En las hembras el desarrollo de las glándulas mamarias, ocurre en dos etapas: una prenatal y otra postnatal, que se da durante la pubertad y la gestación,

finalizando con el inicio de la lactancia. En el caso de la hembra, su desarrollo no depende de la gestación, ya que avanza con cada ciclo estral (Aman, 2021).

4.1.3. Irrigación

Las glándulas mamarias en la hembra canina son irrigadas por las arterias epigástricas superficiales y profundas craneales, así como por ramas de las arterias torácica lateral y torácica interna. La irrigación de las mamas abdominales se realiza a través de la arteria epigástrica craneal superficial, que se anastomosa con la epigástrica caudal superficial a nivel del ombligo, encargada de irrigar las mamas abdominales caudales e inguinales. El drenaje linfático se lleva a cabo a través de los nódulos linfáticos axilares para las regiones craneales y los inguinales para caudales, garantizando una adecuada circulación y depuración linfática (Hartmann & Velandia, 2014).

4.1.4. Drenaje Linfático

El drenaje linfático de las glándulas mamarias torácicas y de la abdominal craneal se dirige a los linfonódulos axilares, mientras que la glándula abdominal caudal e inguinal lo hacen hacia el linfonódulo inguinal superficial. En algunos casos, la glándula abdominal craneal puede drenar hacia el inguinal superficial en lugar de los axilares. Aunque existen relación entre glándulas continuas de una misma hilera, no siempre se presentan conexiones con la hilera contralateral (Aman, 2021).

Comprender estas conexiones es fundamental en la práctica clínica, ya que al evaluar las glándulas mamarias y los linfonodos asociados, cualquier cambio, como aumento de tamaño o alteraciones, puede señalar la presencia de infecciones o tumores. Esto es importante para un diagnóstico preciso y un tratamiento oportuno (Alsina, 2019).

4.1.5. Inervación

La inervación de la glándula mamaria se compone de un elemento sensitivo, que detecta estímulos táctiles y térmicos de la piel y los envía al sistema nervioso central, y de un componente simpático motor que pertenece al sistema nervioso autónomo. El componente simpático inerva las células mioepiteliales de la cisterna, mientras que las fibras sensitivas están presentes en el pezón. El tejido mamario responde de manera sensible debido a las variaciones hormonales, lo que provoca modificaciones en su estructura a lo largo del ciclo reproductivo (Bustamante et al, 2016).

4.2. Tumores Mamarios

Una neoplasia es el crecimiento anormal de un grupo de células en un tejido u órgano específico, lo que significa un “nuevo crecimiento” que interfiere con la regulación normal de las células. En las hembras caninas no esterilizadas, los tumores mamarios son los más comunes y constituyen cerca de la mitad de todos los casos de cáncer. Este tipo de crecimiento celular, que es excesivo, autónomo e irreversible, da lugar a formaciones de tejidos que incrementan el tamaño del área afectada, conocido clínicamente como tumor (Salas et al, 2016; Pérez et al, 2020).

4.2.1. Características de crecimiento y presentación de los tumores mamarios

Los tumores mamarios en hembras caninas muestran una gran variabilidad en su ritmo y tipo de crecimiento, que puede ser lento y bien delimitado o rápido e invasivo. Su patrón de crecimiento puede ser sólido o multicéntrico, afectando a varias glándulas mamarias. Estas características son cruciales, ya que impactan el pronóstico y las decisiones de tratamiento, siendo los tumores de crecimiento rápido generalmente más agresivos y con mayor riesgo de metástasis (Cartagena, 2011).

4.2.2. Factores de riesgo de los Tumores Mamarios Caninos

Los factores predisponentes de los (TMC) son aquellas condiciones que incrementan el riesgo de aparición en hembras caninas; entre están: el estado reproductivo, edad, raza, anticonceptivos, hormonas y factores de crecimiento y condición corporal (Sinche, 2022).

4.2.2.1. Estado Reproductivo.

Un factor de riesgo importante es la falta de esterilización, representando el 90 % de los casos, ya que en hembras intactas los estrógenos naturales o las hormonas artificiales administradas mediante inyecciones contraceptivas tienen un efecto específico sobre las glándulas mamarias que es la estimulación del tejido mamario, promoviendo hiperplasia e incrementando el riesgo de transformación neoplásica, por lo tanto aumenta su vulnerabilidad, especialmente en caninas mayores de 8 años (Pelaez et al, 2018).

4.2.2.2. Edad.

Es importante señalar que los tumores mamarios son poco comunes en perras menores de 2 años. Su frecuencia comienza a aumentar ligeramente a partir de los 4 años y experimenta un crecimiento más acelerado entre 6 y 10 años de edad (Peñafiel, 2022). La razón por la que las neoplasias mamarias son más comunes en perras adultas y mayores

es que, con el paso del tiempo, sus células mamarias han experimentado más ciclos de división celular y han estado expuestas durante más tiempo a factores carcinógenos (Chau et al, 2013).

4.2.2.3. Raza.

Diversas razas de hembras caninas, como los Poodle, Terrier, Cocker Spaniel y Pastor Alemán tienen mayor predisposición a desarrollar tumores mamarios. Además, ciertas razas de perros de caza, como el Pointer, Setter Inglés, Setter Irlandés, Brittany Spaniel, Cocker Spaniel, Springer y el Labrador Retriever también se consideran susceptibles según diversos estudios. No se ha demostrado que la raza Bóxer tenga un alto riesgo de desarrollar tumores mamarios, a pesar de su predisposición a sufrir otros tipos de neoplasias (Montes & Núñez, 2012).

4.2.2.4. Condición corporal.

El estado físico de la canina es un factor importante en el desarrollo de tumores mamarios. El exceso de peso, particularmente la obesidad, eleva la probabilidad de aparición de estas neoplasias. Las hembras caninas que presentan sobrepeso desde jóvenes tienden a experimentar desbalances hormonales y metabólicos que pueden estimular el crecimiento anormal de células en las glándulas mamarias. Así mismo, mantener un peso adecuado mediante una dieta balanceada y ejercicio regular es fundamental para reducir el riesgo de tumores (Peñañiel, 2022).

4.3. Clasificación de los tumores mamarios

El tumor mamario canino (TMC), se clasifica principalmente en neoplasias benignas y tumores epiteliales malignos, con una variedad de subtipos que presentan diferentes características histológicas y comportamientos biológicos.

Tabla 1. Clasificación histológica 2010 de Goldschmidt

Neoplasias epiteliales malignas	<p>Carcinoma <i>in situ</i> Carcinoma simple</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubular • Túbulo papilar • Quístico papilar • Cribiforme <p>Carcinoma micro papilar invasivo Carcinoma solido Carcinoma anaplásico Carcinoma de tipo complejo Carcinoma y mioepitelioma maligno Carcinoma mixto Carcinoma ductal maligno.</p>
Neoplasias epiteliales malignas. Tipo especiales.	<p>Carcinoma de células escamosas Carcinoma adenoescamoso Carcinoma mucinoso Carcinoma rico en lípidos (secretor) Carcinomas de células fusioformes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mioepitelioma maligno • Carcinoma de células escamosas: variante de células fusiformas • Carcinoma variante de células fusiformes <p>Carcinoma inflamatorio +++++.</p>
Neoplasias mesenquimatosas malignas.	<p>Sarcomas Osteosarcoma Condrosarcoma Fibrosarcoma Hemangiosarcoma Otros sarcoma</p>
Carcinosarcomas	Tumor mamario mixto maligno
Neoplasias benignas	<p>Adenoma simple Adenoma papilar intraductal Adenoma ductal Fibroadenoma. Mioepitelioma. Adenoma complejo. Tumor mixto benigno.</p>
Hiperplasia – Displasia	<p>Ectasia del conducto Hiperplasia lobulillar regular (adenosis)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con actividad secretora (lactancia) • Con fibrosis-tejido conectivo fibrosis interlobulillar • Con atipia
Neoplasias del pezón	<p>Adenoma Carcinoma Carcinoma con infiltración epidermal.</p>
Hiperplasia – displasia del pezón	Melanosis de la piel del pezón.

Nota. Adaptado de Goldschmidt, Peña, Rasotto & Zappulli. (2021)

4.4. Métodos de diagnóstico

4.4.1. Examen Físico

El examen físico se emplea para analizar la extensión, dimensiones y características de las masas tumorales, además de detectar posibles indicaciones de metástasis. Seguidamente, se presenta los aspectos a tener en cuenta durante el examen físico en perras con sospecha de tumores mamarios.

Inicialmente, es importante llevar a cabo una anamnesis exhaustiva que incluya:

- Edad (la frecuencia es mayor en hembras mayores de 7 años).
- Historial reproductivo (hembras no esterilizadas y con varios ciclos de celo tienen un mayor riesgo)
- Antecedentes de pseudogestación o tratamientos hormonales previos.
- Duración de la presencia de las masas mamarias.
- Signos sistémicos como pérdidas de apetito, adelgazamiento o letargo.
- Cambio de comportamiento del animal.

Se realiza examen general, con el fin de identificar posibles signos de enfermedad sistémica o metástasis en otros órganos.

- Evaluación de la condición corporal y del estado general de salud.
- Palpación de los nódulos linfáticos
- Auscultación cardíaca y pulmonar para detectar posibles alteraciones.

Es fundamental revisar toda la cadena mamaria, dando que los tumores mamarios pueden comprometer una o varias glándulas, comprende lo siguiente:

- Palpación de cada glándula mamaria.
- La identificación del número de masas presentes.
- Determinación del tamaño de cada masa.
- Evaluación de la consistencia de la masa.
- Revisión de la piel en busca de signos de ulceración, inflamación o necrosis.
- Palpación de los nódulos linfáticos para detectar posibles metástasis locales.

Para la evaluación de metástasis: es frecuente que se produzcan metástasis en los nódulos linfáticos regionales, por lo que es fundamental palparlos. Además, se debe llevar a un examen abdominal para valorar el estado del hígado y el bazo.

Exámenes complementarios como: biopsia o aspiración con aguja fina, radiografías torácicas, ultrasonido abdominal y análisis de laboratorio (Instituto Nacional del Cáncer [NIH], 2020).

4.4.2. Técnicas de imagen

4.4.2.1. Rayos X

La detección de metástasis en los órganos puede realizarse a través de exámenes radiográficos. Estos estudios permiten visualizar áreas del cuerpo donde el cáncer podría haberse diseminado, ayudando a identificar la presencia de tumores secundarios. Por lo tanto, en la estadificación deben incluir estos exámenes de cavidad torácica: tres proyecciones: dorsoventral, latero lateral izquierda y latero lateral derecha que permite evaluar la extensión de la enfermedad en órganos vitales como lo pulmones, hígado y otros tejidos adyacentes (Gallardo & Zapata, 2024; Decuadro, 2021).



Figura 2. Procedimiento radiográfico: Latero-lateral izquierda, dorso ventral y latero lateral derecha.

Nota. Adaptado de Tumores de mama en caninos. Determinación de polimorfismos en los genes BRCA1/BRACA2 y correlación entre la presentación clínica y la estadificación histopatológica por Decuadro, A, 2021.

4.4.2.2. Ecografía

La ecografía es una técnica de imagen empleada para detectar metástasis en tumores mamarios en hembras caninas. Facilita la visualización en tiempo real de la estructura interna de órganos como hígado, riñones y ganglios linfáticos, permitiendo identificar posibles focos metastásicos. La ecografía es esencial para detectar la diseminación del cáncer y complementa otros estudios como la radiografía (Gallardo & Zapata, 2024).

4.5. Estadificación Clínica

La estadificación del cáncer es el proceso mediante se determina la extensión del cáncer en el cuerpo del animal y el grado de diseminación. Es el método que utiliza el médico veterinario para establecer el estadio de la enfermedad (American Cancer Society [ACS], 2022).

El sistema TNM (tamaño del tumor, el estado de los nódulos linfáticos y la presencia de metástasis a distancia), el cual fue propuesto por la Organización Mundial de la Salud y permite segmentar a los pacientes en cinco etapas clínicas (Owens, 1980).

4.5.1. *Tamaño del tumor*

Para determinar el alcance y la propagación del cáncer en el cuerpo, los médicos realizan una evaluación exhaustiva. En primer lugar, se enfocan en identificar el sitio primario o donde se originó. El tamaño del tumor se clasifica como: T1 (< 3 cm), T2 (> 3–5 cm), T3 (> 5 cm) y T4 (cualquier tamaño con extensión). La mayoría de los estudios recientes emplean estas categorías para analizar para analizar el tamaño como factor pronóstico ((American Cancer Society [ACS], 2022); Rutteman et al, 2001).

4.5.2. *Nódulos Linfáticos*

En el sistema de estadificación modificado, la condición de los nódulos linfáticos se clasifica como N0 (sin metástasis) y N1 (con metástasis), basado en la citología o la histopatología. Un nódulo linfático positivo (N1) se asocia con la enfermedad en estadio IV según este sistema modificado. En contraste, el sistema original de la OMS evalúa los nódulos linfáticos a partir del examen clínico o la histopatología, y considera si el ganglio metastásico es ipsilateral/bilateral y si está fijo o no, lo cual influye en la asignación de la enfermedad en estadio II o III (Rutteman et al, 2001).

4.5.3. *Metástasis a distancia*

Los médicos veterinarios pueden revisar otras áreas del cuerpo del animal para verificar si el cáncer se ha extendido, lo cual se conoce como metástasis cuando afecta regiones alejadas del tumor original (ACS, 2022).

La metástasis, se considera la principal complicación de las neoplasias mamarias malignas. El uso de estudios de imagen, permite detectar la diseminación del cáncer a órganos distantes, como pulmones y nódulos linfáticos regionales, que son los sitios anatómicos más comunes de metástasis. Aunque los rayos X permiten observar nódulos pulmonares, focales o múltiples (Mitchell et al., 2007), el tamaño de los nódulos puede dificultar la interpretación radiográfica, por lo que es aconsejable el uso de equipos de alta resolución como la tomografía computarizada (TC), que ofrece mayor precisión diagnóstica (Soultani et al., 2021).

El sistema de estadificación, clasifica a la metástasis a distancia como: M0: sin metástasis y M1: presencia de metástasis distancia (American Cancer Society [ACS], 2022). En resumen, el sistema TNM considera lo siguiente:

Tabla 2. Clasificación clínica TNM.

Característica evaluada	Categoría	Definición
T (tamaño del tumor primario)	T1	menor a 3 cm
	T2	entre 3 y 5 cm
	T3	mayor a 5 cm
	T4	cualquier tamaño con extensión directa a la pared del tórax o piel
N (fase propagación hacia ganglios/nódulos regionales)	N0	sin metástasis
	N1	nódulo ipsilateral afectado
	N2	metástasis regional contralateral
M (Metástasis a distancia)	M0	no existe metástasis
	M1	metástasis detectables

Nota. Clasificación TNM. Tomado de *Tumores de la glándula mamaria en caninos*, por F. Sánchez & C. Guarín, 2014, Conexión agropecuaria JDC.

En consecuencia, la estadificación clínica en tumores mamarios caninos comprende 5 estadios, tal como se representa en la tabla 3.

Tabla 3. Estadios de tumores mamarios.

ESTADIOS	PARÁMETROS		
	T	N	M
I	T 1	N 0	M 0
II	T 2	N 0	M 0
III	T 3	N 0	M 0
IV	Cualquier T	N 1	M 0
V	Cualquier T	Cualquier N	M 1

Nota. Adaptado de Sistema de estadificación de la ACS modificado. (2022).

El sistema TNM permite describir el cáncer de manera muy detallada. Sin embargo, en muchos tipos de cáncer, las combinaciones de TNM se agrupan en cinco estadios generales (NIH, 2020), tal como se detalla en la tabla 4 a continuación:

Tabla 4. *Formas de describir los estadios.*

Estadios	Significado
Estadio 0	Hay células anormales, pero no se diseminaron al tejido cercano. Este estadio también se llama carcinoma in situ (CIS). El CIS no es cáncer, pero podría volverse canceroso.
Estadio I, estadio II y estadio III	Hay cáncer. Mientras más alto es el número, más grande es el tumor canceroso y más extendido está en los tejidos cercanos.
Estadio IV	El cáncer se diseminó a otras partes distantes (lejanas) del cuerpo.

Nota. Adaptado de NIH. (2020).

5. Metodología

5.1. Área de estudio

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones del Hospital Docente Veterinario “César Augusto Guerrero” perteneciente a la carrera de Medicina Veterinaria de la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja. El periodo de muestra fue entre el mes de septiembre 2023 a mayo del 2024.

5.2. Procedimiento

5.2.1. Enfoque metodológico

Se utilizó un método cuantitativo

5.2.2. Diseño de la investigación

El estudio fue de carácter observacional, descriptivo y de corte transversal, con el propósito de describir las características anatomopatológicas de los tumores mamarios y determinar la presencia de metástasis con fines de estadificación clínica.

5.2.3. Tipo y Tamaño de la Muestra

El tipo de muestreo empleado fue no probabilístico (por conveniencia), donde se seleccionó 11 hembras caninas que presentaron tumores mamarios y que acudieron a consulta en el Hospital Docente Veterinario “César Augusto Guerrero”.

Se tomaron en consideración los animales que en el estudio cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: hembras caninas de 6 años en adelante, no esterilizadas, sin distinción de raza y procedencia que presenten tumores mamarios. Se excluyeron de la investigación pacientes con estadios muy avanzados de la enfermedad, con mala condición corporal, con enfermedades crónicas concomitantes que pusieran en riesgo la salud del mismo.

5.3. Técnicas

5.3.1. Abordaje clínico del paciente y recolección de información para la caracterización anatomopatológica de los tumores mamarios

A cada hembra canina que acudió a consulta por presencia de tumores mamarios se procedió primeramente a su registro de información básica (Anexo 1). Luego, se realizó la localización y medición del diámetro del tumor primario. Asimismo, se realizó, el examen clínico de nódulos linfáticos regionales axilares, pre-escapulares, inguinales y poplíteos.

5.3.1.1. Tamaño y extensión del tumor

El tamaño del tumor (en centímetros) se determinó con un calibrador manual, colocado en el punto más ancho del tumor (Burgues, 2021).

Para registrar la información respecto al tamaño del tumor se usó la letra “T” que describe el tamaño y extensión del tumor primario (el más grande), a esta letra se sumó un número (de 1 a 4), pues la medición en centímetros (cm), permitió la siguiente categorización:

- T1: <3 cm de diámetro.
- T2: > 3 a 5 cm de diámetro.
- T3: > 5 cm de diámetro.
- T4: cualquier tamaño con extensión directa a la pared del tórax o la piel (Aman, 2022).

Por otro lado, para el registro de la información con respecto a la localización del tumor, se utilizó la letra I para referirse a la cadena izquierda y la letra D para la cadena mamaria derecha, seguida del número correspondiente a la glándula mamaria. El número 1 indica el nivel más craneal, mientras que el número 5 señala el nivel más caudal.

5.3.1.2. Determinación del estado de los Nódulos Linfáticos regional

La letra “N” detalla estado del linfonódulo regional, de tal manera que se realizó la siguiente categorización:

N0: sin metástasis.

N1: metástasis presente unilateral

N2: metástasis regional contralateral presente (Aman, 2022).

Los nódulos linfáticos palpables que se evaluaron fueron los axilares, pre-escapulares, inguinales y poplíteos superficiales que son principalmente afectados (ipsilaterales y contralaterales a la ubicación del tumor).

En caso de encontrar pacientes en estadios de N1 y N2 se consideró corroborar la presencia de metástasis mediante citología, de acuerdo a lo descrito a continuación:

Según lo descrito por Rodríguez et al. (2009) mediante la técnica de PAAF, con ayuda de jeringas de 5 ml con aguja calibre 21 o 23. Luego de hacer la punción de la masa tumoral se aplica un vacío sostenido a la jeringa, simultáneamente la aguja se impulsa en diferentes direcciones hacia delante y hacia atrás; posteriormente se libera el émbolo, se retira la aguja de la lesión, y el material recolectado se extiende, en un portaobjetos, utilizando otro portaobjetos para distribuir la muestra. Esta muestra será seca al aire para

luego ser teñida con tinción Diff- Quick, en donde pasará por el fijador, eosina (rosa) y tiazina (azul), se lava con agua destilada. La observación microscópica se realizará con lentes de 100x, 200x y 400x.

5.3.1.3. Diagnóstico de metástasis a distancia

Para determinar la presencia de metástasis se realizaron tres radiografías de tórax (latero-lateral derecha, latero-lateral izquierda y ventrodorsal), que permitió comprobar la presencia o no de metástasis en los pulmones, de las pacientes en estudio.

A continuación, se preparó la paciente para efectuar la ecografía abdominal; para su ejecución se colocó en una mesa en posición decúbito dorsal, utilizando un ecógrafo mindray dp 10, procedimiento bajo la supervisión de la Dra. Diana Romero, Mg. Sc, docente especialista del HDVCAG; con los resultados obtenidos en estos exámenes hizo la siguiente categorización:

- M0: no existen metástasis detectables
- M1: metástasis detectables (Aman, 2022).

Se procedió a organizar la información obtenida previamente y a continuación se realizó la estadificación clínica de los tumores en grados que van del 1 al 5, según se muestra en la tabla 3.

5.3. Procesamiento y análisis de la información

5.3.1. Estadificación clínica

Para la estadificación clínica se empleó un sistema propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS) descrito por Owen (1980), para ellos se consideró tal propósito el sistema TNM (Tumor, Nódulos linfáticos, Metástasis), donde se clasifica a los animales en 5 estadios (Aman, 2022), según lo expuesto en la tabla 3.

Para el registro de la información se utilizó el programa de Excel en donde se organizaron los datos de las variables raza, edad, sexo, procedencia y estado reproductivo (tabla 5) con respecto a la estadificación clínica de los tumores mamarios. Y se empleó estadística descriptiva para determinar la frecuencia y la distribución de las variables según la estadificación conseguida con la caracterización anatomopatológica de los tumores y el diagnóstico de metástasis a distancia.

5.4. Variables de estudio

Tabla 5. Variables

Variable	Definición	Categorías	Unidades	Instrumento
Estadificación clínica del tumor	Categorización del cáncer de acuerdo a la evaluación del tumor primario y presencia de metástasis	Estadio I Estadio II Estadio III Estadio IV Estadio V	%	Examen clínico del paciente (TNM)
Sexo	Condición orgánica, macho o hembra	Hembra Macho	%	Observación directa
Edad	Tiempo que ha vivido el animal	Adulto Joven (1-6 años) Senior (> 7-11 años) Geriátrico (> 12 años)	%	Registro
Raza	Se describe a un grupo que comparten características físicas, pelaje.	Mestizo Raza definida	%	Observación directa
Procedencia	Lugar de origen del paciente	Cantón Loja Otros cantones	%	Registro

6. Resultados

6.1. Características anatomopatológicas de los tumores mamarios y estado de metástasis:

En la mayoría de pacientes evaluadas, las tumoraciones fueron únicas 54,54% y; adheridas a la piel 81,81%, el diámetro más frecuente fue en T1: <3 cm 54,54%, los tumores se ubicaron sobre todo en las glándulas mamarias abdominales caudales 63,63%. En cuanto a la cadena mamaria, la más afectada fue la derecha representando el 54,54%, todos fueron tumores de consistencia firme 100%, y características como hiperpigmentación 63,63%, y ulceración en los tumores se observaron en el 63,63%. En ningún caso se apreció presencia de metástasis mediante los exámenes de imagen (tabla 6).

Tabla 6. Características anatomopatológicas de los pacientes con tumores mamarios.

CARACTERÍSTICAS ANATOMOPATOLOGICAS DE LOS TUMORES MAMARIOS	N	%
CANTIDAD DE TUMORES		
Único	6	54,54
Múltiple	5	45,45
ADHERENCIA DEL TUMOR		
Ta (no adherido)	0	0,00
Tb (adherido a la piel)	9	81,81
Tc (adherido a músculo)	2	18,18
DIÁMETROS		
T1: ≤ 3 cm	6	54,54
T2: > 3 a 5 cm	2	18,18
T3: > 5 cm	2	18,18
T4: Cualquier tamaño (pared del tórax o piel)	1	9,09
UBICACIÓN DE LOS TUMORES		
Glándulas abdominales caudales	7	63,63
Glándulas (torácica craneal, caudal e inguinal)	4	36,36
CADENA MAMARIA		
Cadena Derecha	6	54,54
Cadena Izquierda	5	45,45
CONSISTENCIA		
Firme	11	100
Otros, (Blando, fibroso)	0	0,00
HIPERPIGMENTACIÓN		
Si	7	63,63
No	4	36,36
ULCERACIÓN		
Si	4	36,36
No	7	63,63
METASTÁSIS		
Si presente	0	0,0
No presente	11	100
TOTAL	11	100

6.1.1. Características anatomopatológicas de la masa tumoral de1 paciente 1

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida al músculo. de 3,5 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) izquierda. La piel que cubría el tumor presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 3).

6.1.1.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 1

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones (Figura 4), y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

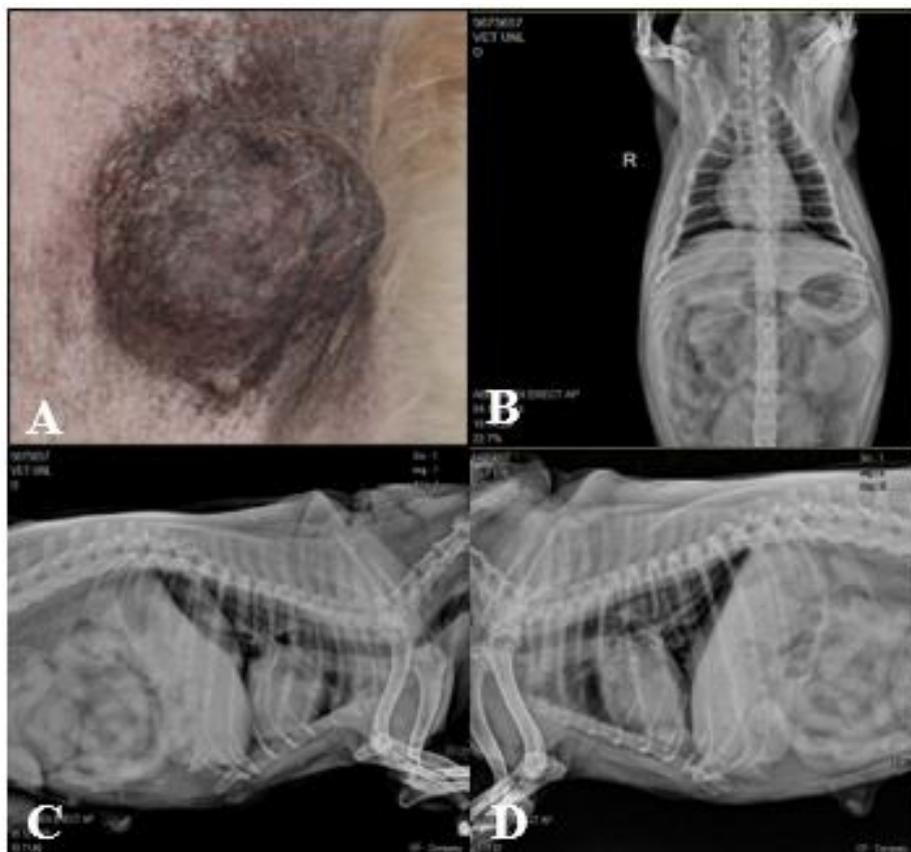


Figura 3. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 1. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 1 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.2. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 2

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida a la piel. de 5,2 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula torácica craneal (1) derecha. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y sí se registró presencia de ulceración (Figura 4).

6.1.2.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 2

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado. (Anexo 6)

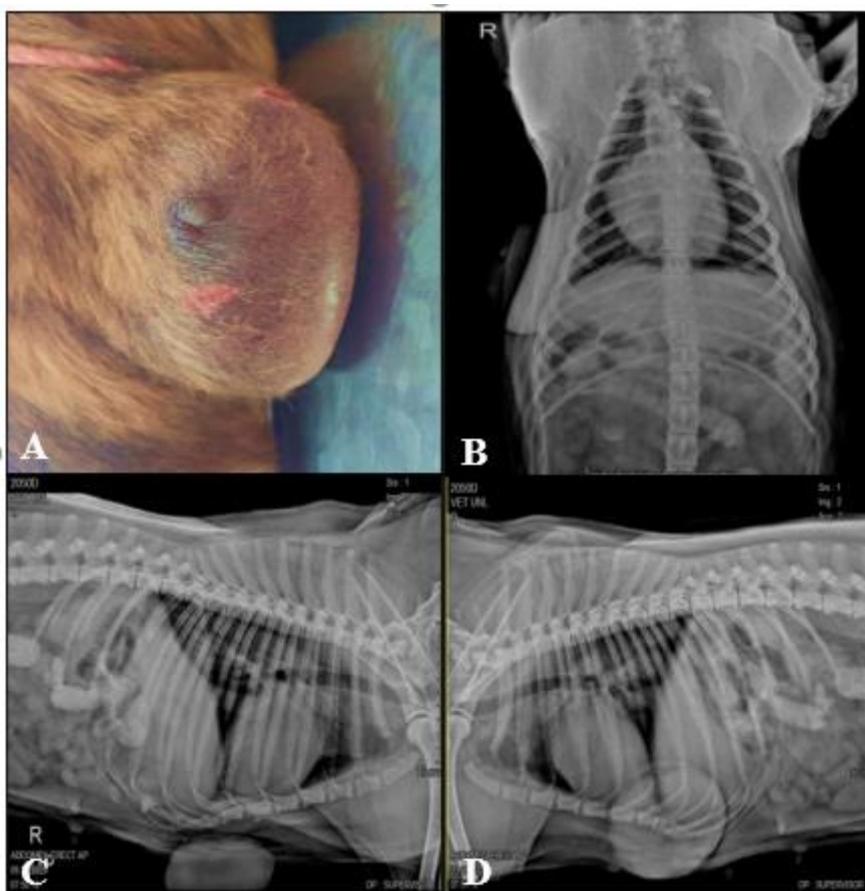


Figura 4. **A.** Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 2. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. **D.** placa radiográfica de la paciente 2 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.3. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 3

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida al músculo. de 2,2 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula torácica caudal (4) izquierda. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 5).

6.1.3.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 3

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

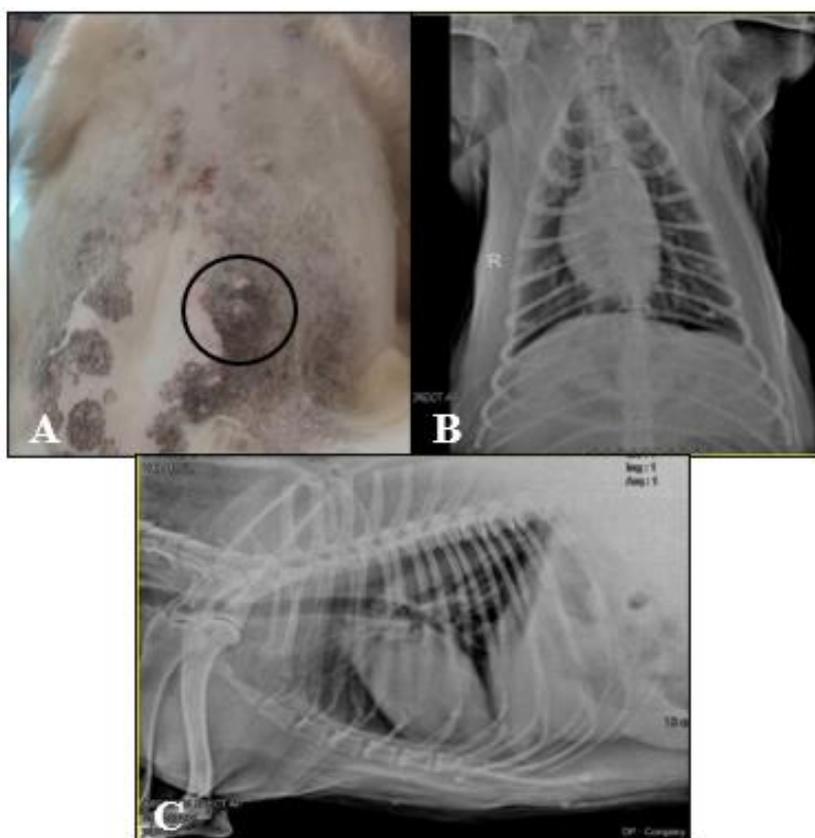


Figura 5. **A.** Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 3. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica de la paciente 3 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.4. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 4

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral múltiple de consistencia firme adherida a la piel. de 2,1 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula inguinal (5) izquierda. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y si se registró presencia de ulceración (Figura 6).

6.1.4.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 4

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

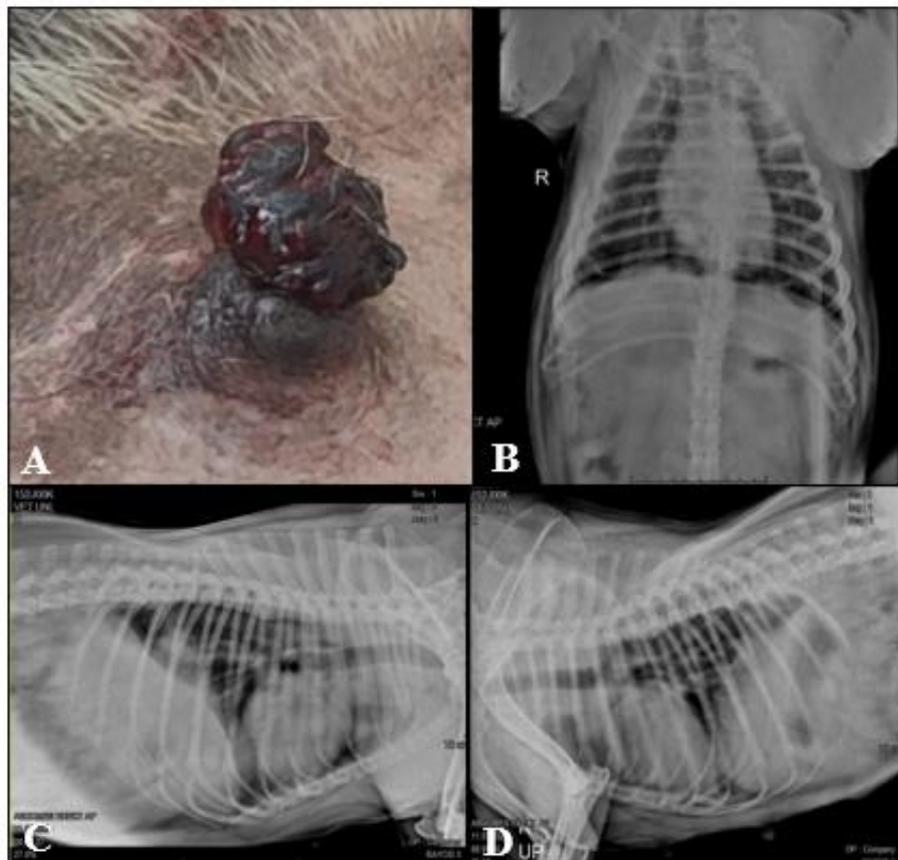


Figura 6. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 4. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 4 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.5. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 5

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral múltiple de consistencia firme adherida a la piel. de 2,5 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) izquierda. La piel que cubría el tumor presentó hiperpigmentación (oscurecida), y si se registró presencia de ulceración (Figura 7).

6.1.5.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 5

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado. (Anexo 7)

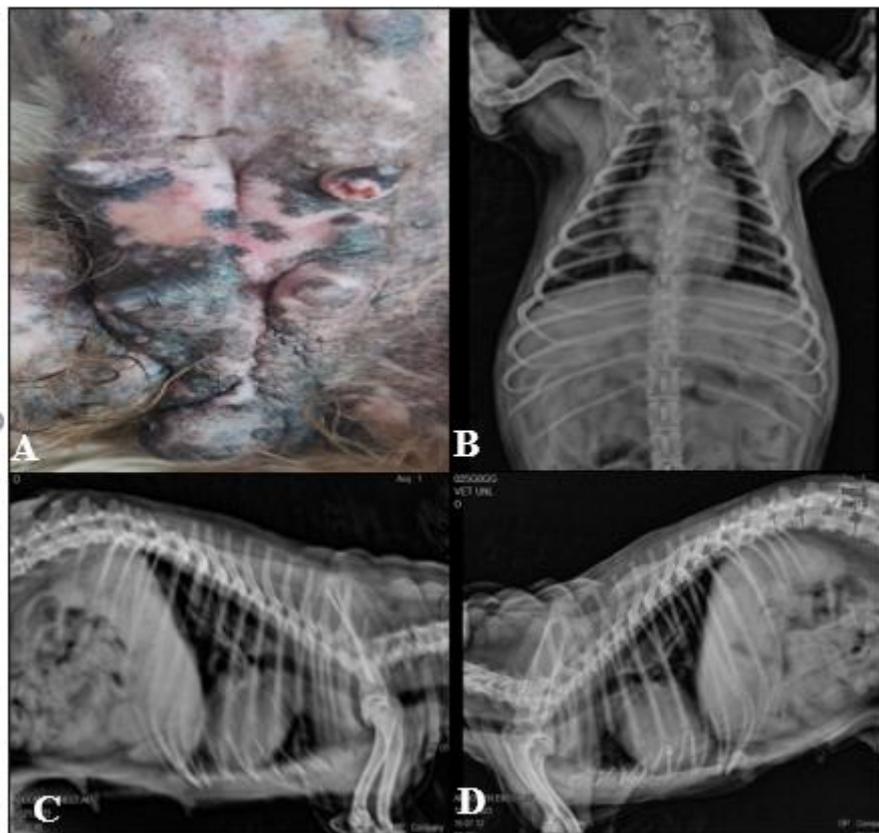


Figura 7. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 5. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 5 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.6. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 6

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida a la piel. de 1,5 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) derecha. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 8).

6.1.6.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 6

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado. (Anexo 8)

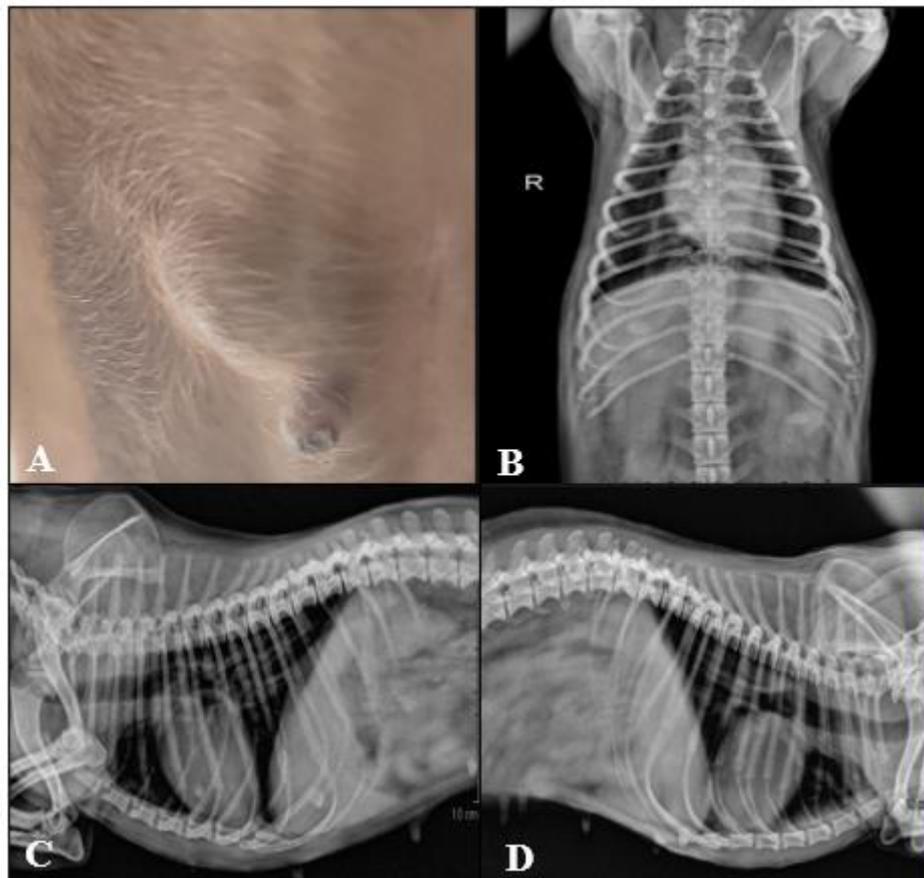


Figura 8. **A.** Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 6. **B.** Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. **C.** placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. **D.** placa radiográfica de la paciente 6 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.7. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 7

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida a la piel. de 6,9 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) derecha. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 9).

6.1.7.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 7

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado. (Anexo 9)

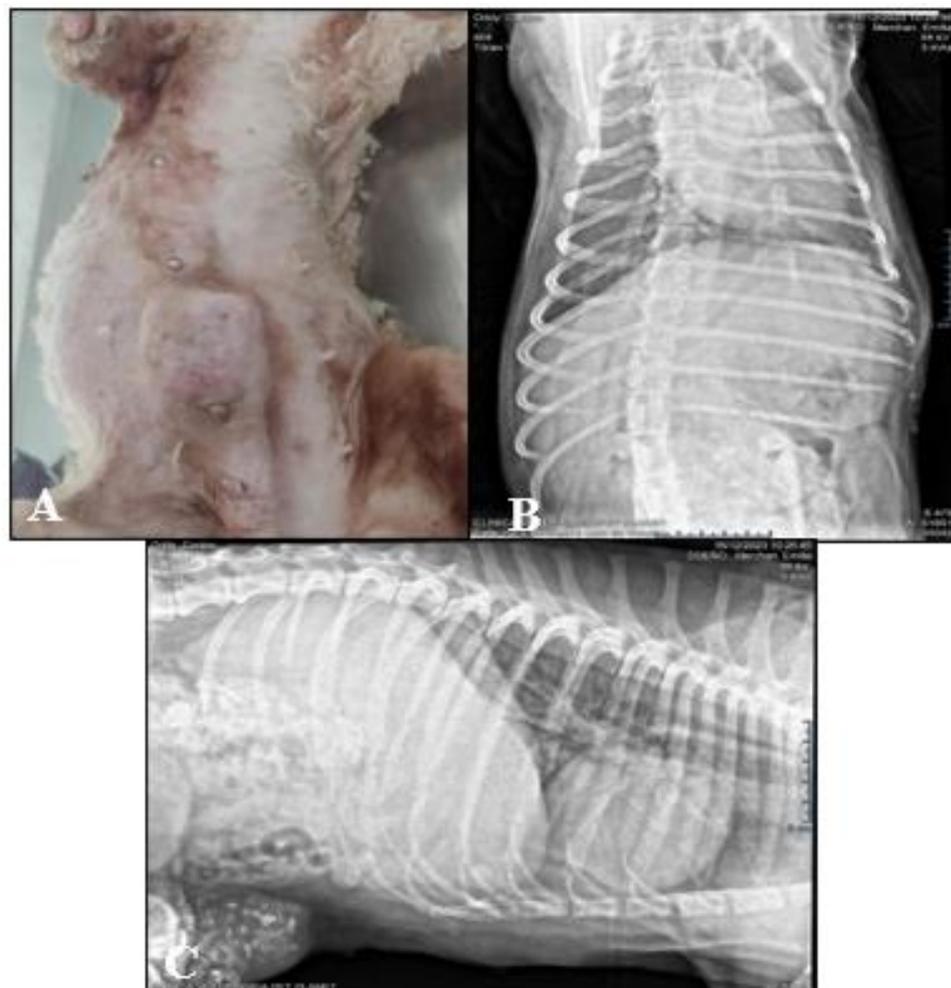


Figura 9. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 7. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.8. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 8

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia blanda adherida a la piel. de 3,4 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal craneal (3) izquierda. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 10).

6.1.8.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 8

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

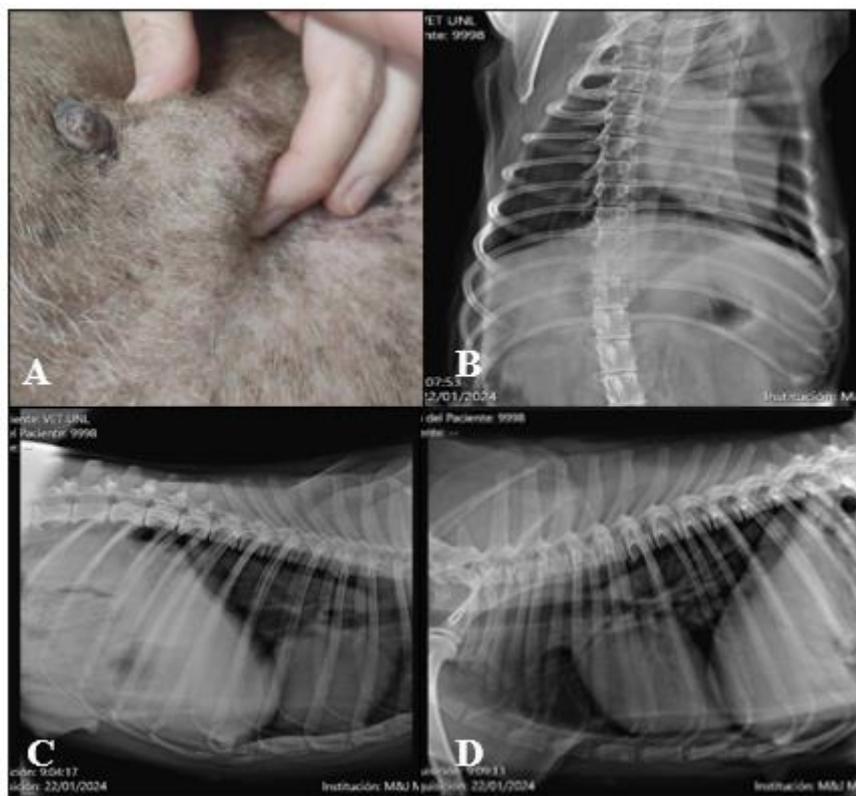


Figura 10. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 8. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 8 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.9. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 9

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral múltiple de consistencia firme adherida a la piel. de 8,1 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) derecha. La piel que cubría el tumor presentó hiperpigmentación (oscurecida), y si se registró presencia de ulceración (Figura 11).

6.1.9.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 9

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

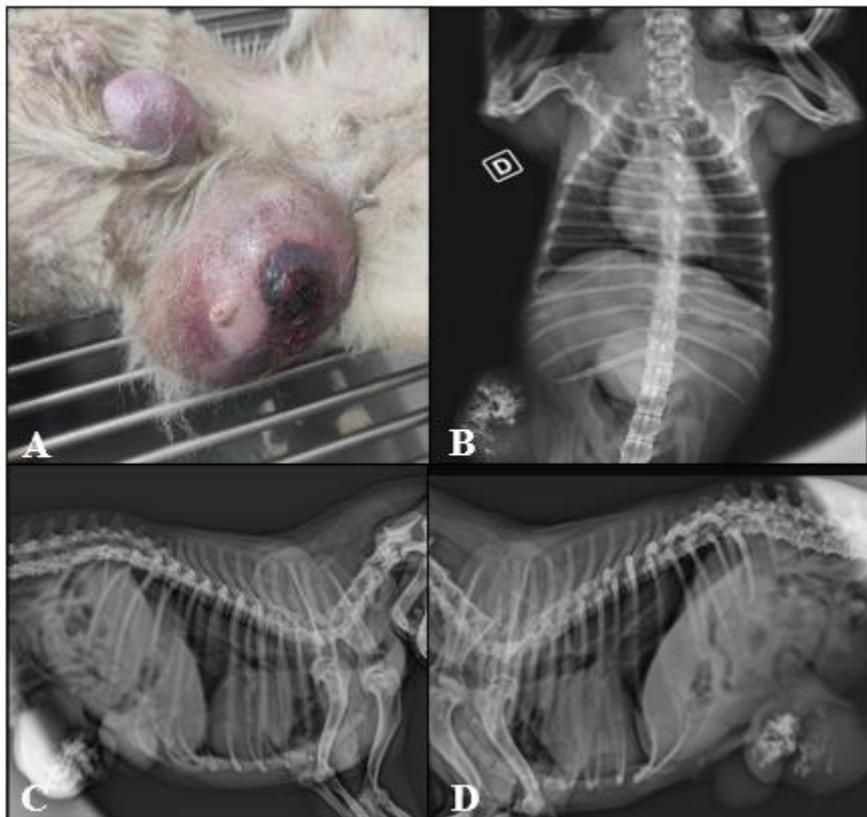


Figura 11. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 9. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 9 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

6.1.10. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 10

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral múltiple de consistencia blanda adherida a la piel. de 2,5 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal craneal (3) derecha. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 12).

6.1.10.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 10

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

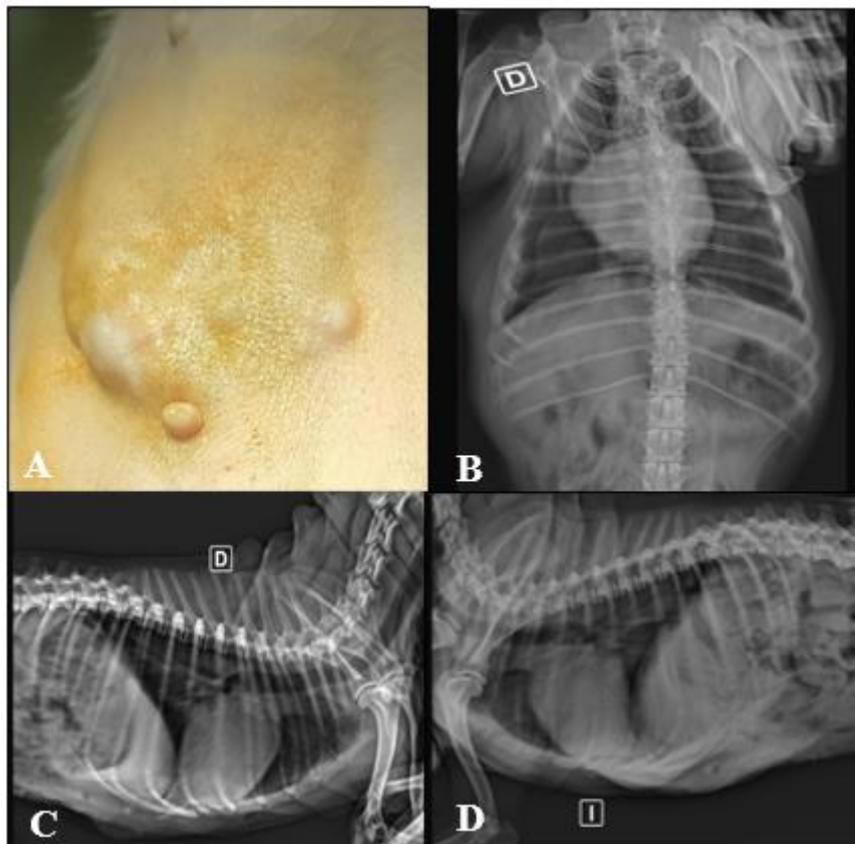


Figura 12. *A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 10. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 10 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.*

6.1.11. Características anatomopatológicas de la masa tumoral del paciente 11

Tras la exploración se encuentra una masa tumoral única de consistencia firme adherida a la piel. de 1,5 de diámetro, ubicada a la altura de la glándula abdominal caudal (4) derecha. La piel que cubría el tumor no presentó hiperpigmentación (oscurecida), y no se registró presencia de ulceración (Figura 13).

6.1.11.1. Examen ecográfico y radiológico del paciente 11

La observación de las placas radiográficas no permitió la identificación de metástasis en pulmones, y el examen ecográfico realizado no se identificó alteración en bazo e hígado.

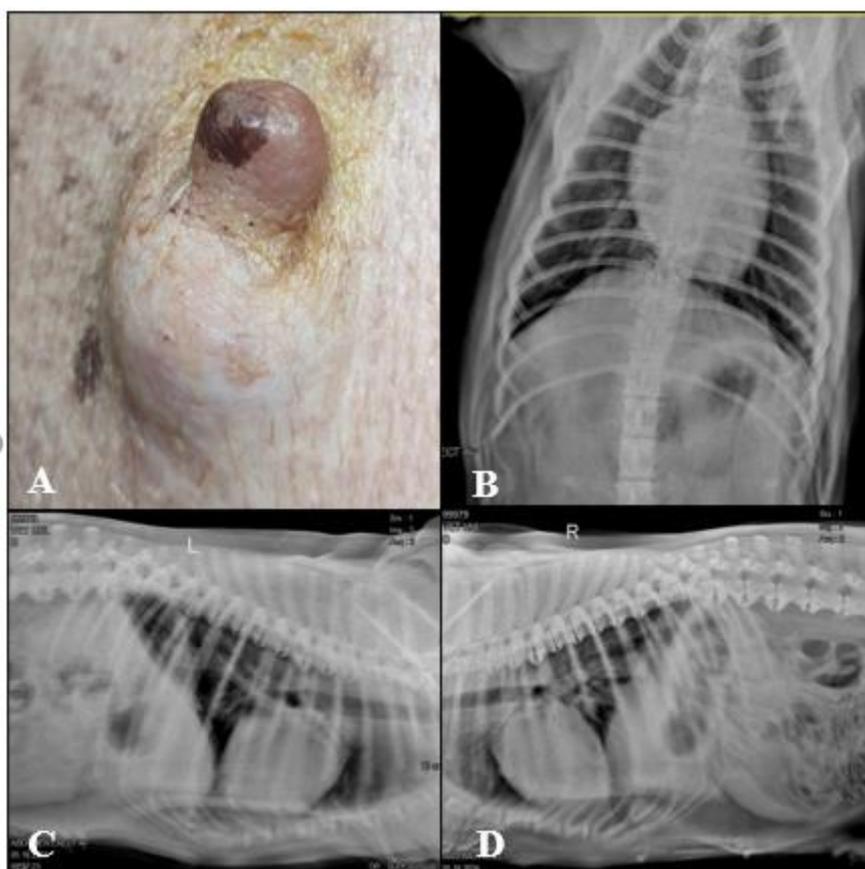


Figura 13. A. Imagen macroscópica del tumor mamario en paciente 11. B. Imagen radiográfica en posición ventro dorsal. C. placa radiográfica en posición latero-lateral derecha. D. placa radiográfica de la paciente 11 en posición latero-lateral izquierda que no muestran presencia de masas tumorales metastásicas.

Estadificación de los tumores mamarios diagnosticados en el hospital Docente Veterinario “César Augusto Guerrero”

A partir de la estadificación de los tumores mamarios diagnosticados en el hospital Docente Veterinario “César Augusto Guerrero”, de la UNL se determinó que el 54,54% (6/11) de los tumores identificados se encontraban en estadio I, representando la mayoría de los casos. El 27,27% (3/11) perteneció al estadio III, mientras que el 18,18% (2/11) se clasificó en estadio II (tabla 2).

Tabla 7. Estadificación de los pacientes con tumores mamarios.

Paciente	Tamaño y extensión del tumor	Estado de Nódulos Linfáticos Regionales	Metástasis a distancia	Estadio	N	%
3	T1	N0	M0	I	6	54,54%
4	T1	N0	M0	I		
5	T1	N0	M0	I		
6	T1	N0	M0	I		
10	T1	N0	M0	I		
11	T1	N0	M0	I		
1	T2	N0	M0	II	3	27,27%
2	T2	N0	M0	II		
8	T2	N0	M0	II		
7	T3	N0	M0	III	2	18,18%
9	T3	N0	M0	III		
Total					11	100%

Estadificación de acuerdo a las características de las pacientes caninas atendidas

La información con respecto a la procedencia de las pacientes no consta en la tabla 6, ya que todos los casos corresponden al cantón Loja.

Como se puede observar en la tabla (7), de acuerdo al peso, la mayoría de los pacientes se agruparon en el estadio I siendo el 27% (3/11) y se distribuyeron de igual manera tanto grupo 1 como grupo 2.

Según la raza, los animales presentaron mayor frecuencia el estadio I con el 45,45% (5/11) y corresponde a los de raza definida.

Con respecto a la edad, se ubican en el estadio I con el 36% (4/11) en hembras caninas senior (<7 – 11 años).

Con respecto al estadio III, que es el estadio más avanzado con mal pronóstico, fueron afectadas 3 hembras de las 11 estudiadas 27,27%, y están relacionadas al peso de 0 – 10 kg (2/11) que representa 18,18%. En relación a la raza definida (2/11) con el 18,18%; y en relación a la edad dos mayores a 7 – 11 años, con 18,18%.

Tabla 8. *Estadificación clínica según las variables en estudio.*

Variables	ESTADIO						Total
	I		II		III		
	N	%	N	%	N	%	
PESO							
Grupo 1 (0-10 Kg)	3	27,27	1	9,09	2	18,18	6
Grupo 2 (>10 Kg)	3	27,27	1	9,09	1	9,09	5
RAZA							
Mestizo	1	9,09	1	9,09	1	9,09	3
Raza definida	5	45,45	1	9,09	2	18,18	8
EDAD							
Adulto Joven (>1 – 6 años)		0,00	1	9,09	0	0,00	1
Senior (>7 – 11 años)	4	36,36	0	0,00	2	18,18	6
Geriátrico (>12 años)	2	18,18	1	9,09	1	9,09	4
Total	6	54,54	2	18,18	3	27,27	11

7. Discusión

7.1. Descripción anatomopatológica de tumores mamarios caninos

Para la evaluación anatomopatológica de los tumores mamarios en hembras caninas se consideró en el presente estudio la descripción de la cantidad de tumores, adherencia a la piel (fascia o músculo) de la masa tumoral, diámetro, ubicación, consistencia, coloración y la presencia de ulceración.

Es así que, de los 11 tumores analizados la más de la mitad 54,54% fueron únicos; lo que difiere con algunos estudios como el de Salas et al., (2006), quienes mencionan que 80% de los tumores mamarios fueron múltiples y en diferentes glándulas mamarias, de igual manera Hermo et al., (2005) reportaron la presencia clínica de los tumores de forma múltiple 52% y de, forma única 42%. Estos hallazgos pueden deberse a factores como predisposición genética, estado hormonal y edad avanzada.

En lo referente a la adherencia de los tumores mamarios pueden estar estrechamente a nivel de piel y por lo general no se adhieren a la pared subyacente hecho que coincide con los hallazgos encontramos en la investigación, 81,81% de los tumores analizados se encuentran adheridos a la piel. Hermo et al., (2005) señalan que la adherencia puede estar asociada al grado de malignidad, ya que hay mayor probabilidad que los tumores mamarios malignos más que los benignos se fijen a la pared corporal.

Con lo que respecta al diámetro de las masas tumorales, el 81,81% de los tumores fueron < 3 cm (T1), el 18,18% (2/11) > 6 cm (T3) y solo el 9,09% midió 5 cm (T3). Salas et al., (2016), obtuvieron valores similares a lo expuesto, reportando una mayor frecuencia de tumores < a 3 cm con el 58.4% de los pacientes analizados, seguidos por > a 6 cm con el 24.2% y los de menor frecuencia, de 4 a 5 cm en un 17.4%. Por su parte, Gedon et al., (2020), publicaron tamaños según la clasificación de los tumores, donde los benignos de un tamaño medio a 1.17 cm y 0.85 cm frente a los tumores malignos, que con el 67% tenían un tamaño mayor a 2 cm, mostrando una correlación positiva entre el aumento del tamaño del tumor y un cambio de benigno a maligno. La variación del tamaño de los tumores esta atribuida posiblemente a la detección y tratamientos tempranos, cuanto más rápido y eficaz sea el tratamiento el tamaño podría ser menor (Gedon et al., 2020).

En relación a la ubicación de los tumores se encontró más en glándulas mamarias abdominales caudales presentándose en el 63,63% y presentaron más en el lado derecho. Similar a lo encontrado por Immani et al., (2015), quienes registraron mayor presencia de tumores mamarios en el par inguinal con el 29,03% y el par abdominal caudal con el

27,43%; el lado derecho fue el más afectado con el 51,79% de los casos. Por su parte, Clavijo et al., (2020), encontraron más tumores a nivel inguinal 16.9% al igual en el lado izquierdo. Investigaciones como la de Chang et al., (2005) coincidieron al observar mayor presencia en el 4 y 5 par de glándulas mamarias 47% y en el lado izquierdo 32%. Diversos hallazgos afirman que los pares 4-5 tienen mayor predisposición de presentar tumores mamarios debido a que presentan mayor volumen de tejido mamario, tasa de crecimiento, peso, lobularidad y secreción (Herme et al., 2005; Immmanni et al., 2015). No obstante, la presentación tumoral va a depender de otros factores, incluyendo el drenaje linfático vía linfangiogenesis durante el transcurso del desarrollo del tumor mamario canino (Clavijo et al., 2020).

Todos los tumores mamarios analizados presentaron una consistencia firme, la mayoría no presentó hiperpigmentación y solo en 26,26% se encontró ulceración. Varios autores asocian la presencia de ulceraciones con la malignidad histológica y un peor pronóstico, además consistencias duras y de pequeño tamaño son usualmente tumores de tipo benigno (Herme et al., 2005; Immmanni et al., 2015).

7.2. Identificación de metástasis en tumores mamarios en caninas

Las técnicas más utilizadas para su diagnóstico son pruebas de imagen ya sea con radiografía para evaluar una diseminación del tumor a nivel pulmonar o torácico o la ultrasonografía cuya sensibilidad es alta para evaluar de manera rápida, fácil y sin invasión anomalías en la glándula mamaria (Chang et al., 2005). No obstante, existen técnicas más sensibles como la tomografía computarizada y la resonancia magnética técnicas que proporcionan información sobre la estructura de los órganos, mientras que la tomografía por emisión de positrones proporciona principalmente información sobre su función (Barbagianni & Gouletsou, 2023).

En este estudio no se vio presencia de metástasis en ninguno de los casos. Lo que difiere con Pastor et al., (2018), quienes muestran el 13,46% de los casos con metástasis en nódulos linfáticos y en otros órganos, resultados atribuidos a una falta de diagnóstico temprano y la cantidad de hembras no esterilizadas.

La metástasis ocurre a través de las vías linfática y sanguínea, y su detección temprana es crucial para un tratamiento efectivo, la metástasis ocurre cuando las células cancerosas se diseminan desde el tumor primario a través de los vasos sanguíneos o linfáticos, formando nuevos tumores en otros órganos (Nosalova et al., 2024).

7.3. Estadificación de tumores mamarios en caninas

En este estudio, el 54,54% de los tumores identificados se encontraban en estadio I, seguidos por el 27,27% perteneciente al estadio III y el 18,18% se encontraban en estadio II. Hallazgos similares son mencionados por Cruz, Eraso & Pedraza (2015), quienes encontraron el 52,6% de los animales diagnosticados en el estadio (I), el 36,8% en estadio (III) y el 10,5% restante en estadio (II). En cambio, Pastor et al., (2018), difiere con la información anterior al demostrar mayor presencia tumores del estadio I 35,26%, seguido por los de estadio II 30,77%, con menor frecuencia el estadio III, IV y V con el 20,51%, 8,33% y 5,13%, respectivamente.

Aquellos pacientes con estadios clínicos I a III tienen un mejor pronóstico que los hallados en el estadio IV y V, la detección temprana va a ser una variante en los hallazgos presentados. Algunos signos evidentes en la inspección clínica, como las masas ulceradas, los tumores con gran diámetro, el examen radiológico, como la presencia de crecimiento tumoral en los campos pulmonares, son una guía para establecer el pronóstico (Cruz, Eraso & Pedraza, 2015).

7.4. Estadificación de tumores mamarios en caninos según el peso, raza y edad

De acuerdo al peso se evidencia en la presente investigación, que el 18,8% de las perras en estadio III tenían un peso menor a 10 kg. Concordando con lo sugerido por Salas et al., (2015), quienes reportan una asociación cuando se comparó la aparición de tumores malignos con la categoría de tamaño. Sin embargo, Pastor et al., (2018), encuentran una probabilidad estadística en el tamaño y estadio del tumor siendo los de mayor tamaño y peso los que se encuentran en los grupos II y III, concluyendo que existe una probabilidad de 2,34 veces más de ser un tumor mamario maligno (grupo III) cuando los pacientes son perros de gran tamaño, sugieren que la clasificación utilizada para agrupar a los pacientes según su tamaño varía en resultados.

Los animales de raza definida presentan más tumores, siendo el estadio I el más frecuente. A diferencia de Clavijo et al., (2020), quienes reportan el estadio III con más casos de tumores mamarios en animales de raza, principalmente Cockcer Spaniel, Beagle y Poodle. Así mismo, Pastor et al., (2018), observaron que los caninos de raza son afectados con mayor malignidad, con tumor de grupo II y III; concluyendo que la probabilidad de desarrollar un tumor maligno en pacientes mestizos en comparación con los de raza pura es de aproximadamente 1,47 y 1,76 veces, respectivamente.

La predisposición de raza y tamaño reportada para el estadio es muy diversa. En esta investigación se encontró que animales de raza definida 72,72% y de talla pequeña 54,54% son más afectados; sin embargo, la presencia de tumores mamarios se ha ido incrementando en las razas de talla grande. Bronden et al., (2010) y Sala et al., (2015), afirman que la popularidad de razas es diferente entre países, lo que puede influir en los análisis de predisposición de raza y tamaño.

Las hembras de 7 a 11 años de edad presentaron con mayor frecuencia de tumores en el estadio I y III con el 36,36% y el 18,18%, respectivamente. Los resultados mostrados coinciden con Salas et al., (2016), demostrando más afección en perras adultas mayores de 7 años 67,5%. Así también, Gal et al., (2015), reportaron mayor presencia entre los 7 y 11 años de edad. Por su parte, Baioni et al., (2017), señalaron más que las prevalencias son mayores en perras de 10 y 11 años; por otro lado, Clavijo et al., (2020), encontraron una media de 9.3 años a la presencia de tumores, siendo la mayor prevalencia a los 10 y 12 años.

Como se puede apreciar, varios son los estudios que relacionan edades entre los 7 y 11 años con una mayor frecuencia de tumores mamarios, posiblemente debido a factores como la edad, donde las células mamarias se exponen a más ciclos hormonales y carcinógenos, aumentando la probabilidad de neoplasias (Salas et al., 2016).

8. Conclusiones

- Los tumores analizados en la exploración anatomopatológica presentaron las siguientes características: la mayoría de tumores mamarios fueron de tipo único 54,54%, adheridos a la piel 81,81%, y pertenecientes al grupo T1: < 3 cm de diámetro 54,54%.
- Dentro del mismo análisis anatomopatológico las glándulas mamarias abdominales caudales y ubicadas en la cadena derecha fueron las más afectadas, todos los tumores mamarios fueron de consistencia firme, y la mayoría presento hiperpigmentación 63,63% y ulceración 63,63%.
- En ningún paciente se evidenció metástasis en órganos abdominales y torácicos
- La estadificación realizada permitió determinar que la mayoría de los casos se encontraban en el estadio I.

9. Recomendaciones

- Por otro lado, se recomienda a los clínicos veterinarios que para un mejor manejo de pacientes oncológicos deberían tomar en cuenta la estadificación (TNM) ya que tendrían un mejor resultado en el tratamiento y a su vez un mejor pronóstico de vida del animal.
- Establecer protocolos claros para evaluar y diagnosticar de forma temprana los tumores mamarios en perras. Esto implica realizar exámenes físicos regulares, especialmente en aquellas que están en etapas reproductivas o post-reproductivas, y apoyarse en técnicas avanzadas como la citología y la histopatología para confirmar diagnósticos.
- Se recomienda realizar la esterilización quirúrgica de las mascotas y evitar el uso de anticonceptivos ya que son factores que predisponen a la presencia de los tumores mamarios.

10. Bibliografía

- Alsina, L. (2019). *Determinación de la proteína de shock térmico HSP90 en tumores mamarios en hembras caninas*. Recuperado de: <https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/2568/FV-33825.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Albuquerque, T. A. F., Drummond do Val, L., Doherty, A., & de Magalhães, J. P. (2018). From humans to hydra: patterns of cancer across the tree of life. *Biological Reviews*, 93(3), 1715–1734. <https://doi.org/10.1111/brv.12415>
- Aman, H. (2021). *Tumores de mama en animales de compañía: la importancia de prevenir*. Recuperado de: <http://rid.unrn.edu.ar:8080/bitstream/20.500.12049/6894/1/Aman.pdf>
- American Cancer Society (ACS). (2022). *Estadificación del cáncer*. Recuperado de: <https://www.cancer.org/content/dam/CRC/PDF/Public/9293.00.pdf>
- Baioni E, Scanziani E, Vincenti MC, Leschiera M, Bozzetta E, Pezzolato M, et al. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy. *BMC Vet Res*.2017; 13(203):1-9. <https://doi.org/10.1186/s12917-017-1126-0>
- Barbagianni, M. & Gouletsou, P. (2023). Modern Imaging Techniques in the Study and Disease Diagnosis of the Mammary Glands of Animals. *Veterinary Sciences*, 10(2), 83. <https://www.mdpi.com/2306-7381/10/2/83>
- Bronden LB, Nielsen SS, Toft N, Kristensen AT. 2010. Data from the Danish veterinary cancer registry on the occurrence and distribution of neoplasms in dogs in Denmark. *Veterinary Record*, 166:586-590
- Bustamante, J., Jaramillo, X., Serantes, A. (2016). Caracterización de la intensidad de señal de la glándula mamaria mediante imagen por resonancia magnética en modelo animal canino. *Iteckne*, 13 (2), 137-145. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-17982016000200004&lng=en&tlng=es.
- Cartagena, J. (2011). *Oncología veterinaria*. Servet.

- Chau, G., Chavera, A., Perales, R., Gavidia, C. (2013). Frecuencia de neoplasias en glándulas mamarias de caninos: estudio retrospectivo en el periodo 1992-2006 en la ciudad de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(1), 72-77. Recuperado en 28 de noviembre de 2024, de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172013000100010&lng=es&tlng=es.
- Chang, S.-C., Chang, C.-C., Chang, T.-J., & Wong, M.-L. (2005). Prognostic factors associated with survival two years after surgery in dogs with malignant mammary tumors: 79 cases (1998-2002). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 227(10), 1625–1629. doi:10.2460/javma.2005.227.1625
- Clavijo, A., Pérez, J., Ferreira, E., Vargas, C. & Rivera, F. (2020). Tumor mamario canino: factores de riesgo y su influencia epidemiológica en Manizales-Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 25(3). <https://doi.org/10.21897/rmvz.1888>
- Cruz Amaya, J. M., Eraso Acosta, M. F., & Pedraza Ordóñez, F. J. (2015). Pronóstico clínico y factores biológicos asociados a la supervivencia en caninos afectados por neoplasias mamarias. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 10(2), 170-178.
- Decuadro, A. (2021). *Tumores de mama en caninos. Determinación de polimorfismos en los genes BRCA1/BRCA2 y correlación entre la presentación clínica y la estadificación histopatológico*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Documents/Medicina%20Veterinaria/Octavo%20Ciclo/Tumores%20Mamarios/DECUADRO,%20A.%202021.pdf>
- Gal AF, Andriopoulou A, Miclăuș V, Tăbăran F, Taulescu M, Nagy A, et al. Comparative Data Concerning the Incidence of Tumors in Dogs in a Period of Ten Years in Athens (Greece) and Cluj-Napoca (Romania) *Bull. UASVM Vet Med*. 2015; 72(2):371-377. <http://dx.doi.org/10.15835/buasvmcn-vm:11538>
- Gallardo, F., Zapata, M. (2024). Revisión bibliográfica del procesamiento diagnóstico de tumores de mama en perras. *Ciencia Latina Científica Multidisciplinar*. 8(1). DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10410
- Gedon, J., Wehrend, A., Failing, K., & Kessler, M. (2020). Canine mammary tumours: Size matters—a progression from low to highly malignant subtypes. *Veterinary and Comparative Oncology*. doi:10.1111/vco.12649

- Goldschmidt, M., Peña, L., Rasotto, R. (2011). Classification and Grading of Canine Mammary Tumors. *Veterinary Pathologists*, 48 (1), 117-131. doi: 10.1177/0300985810393258. PMID: 21266722.
- Hartmann, D., & Velandia, V. (2014). *Análisis retrospectivo sobre la presentación de neoplasias en la glándula mamaria en la clínica de pequeños animales de la universidad de la Salle en la ciudad de Bogotá*. Recuperado de: https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1262&context=medicina_veterinaria
- Hermo, G., García, M., Torres, P. & Gobello, C. (2005). Tumores de Mama en la Perra. *Ciencias Veterinarias*, 7(1). ISSN: 1515-1883
- Immani, H., Varshney, K., Nair, G. & Kumar, R. (2015). Epidemiological and clinical studies on canine mammary tumors. *The Indian Veterinary Journal*, 24(1), 11-14. https://www.researchgate.net/publication/283539585_Epidemiological_and_clinical_studies_on_canine_mammary_tumors
- Instituto Nacional del Cáncer (NIH). (2020). *Cómo se diagnostica el cáncer*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/diagnostico>
- Instituto Nacional del Cáncer (NIH). (2022). *Estadificación del cáncer*. Recuperado de: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion>
- Montes, A., Núñez, L. (2012). Frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en perras con diagnóstico citológico. *Revista Científica*. XXII (5), 426–431.
- Mitchell, R., Abbas, A., & Fausto, N. (2007). *Patología estructural y funcional* (Elsevier, Ed.; 7th ed.).
- Nosalova, N., Huniadi, M., Hornakova, L., Valencakova, A., Hornak, A., Nagoos, K., Vozar, J. & Cizkova, D. (2024). Canine Mammary Tumors: Classification, Biomarkers, Traditional and Personalized Therapies. *International Journal of Molecular Sciences*, 25 (5). <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10931591/>
- Owens, L. (1980). Clasificación de tumores en animales domésticos. Ginebra: *Organización Mundial de la Salud*. 34.
- Pastor, Nieves, Caballé, Nuria C., Santella, Massimo, Ezquerra, Luis Javier, Tarazona, Raquel, & Duran, Esther. (2018). Epidemiological study of canine mammary

- tumors: age, breed, size and malignancy. *Austral journal of veterinary sciences*, 50(3), 143-147. <https://dx.doi.org/10.4067/S0719-81322018000300143>
- Pelaez, M., Echevarría, L., Tovar, L., & Falcón, N. (2018). Métodos de contracepción en el control de población de perros: un punto de vista de los médicos veterinarios de clínica de animales de compañía. *Salud tecnol. Vet.* 2: 55-61. <https://doi.org/10.20453/stv.v6i2.3459>
- Peñafiel, M. (2022). *Estudio retrospectivo de tumores mamarios en perras (Canis Lupus familiaris) no esterilizadas*. Recuperado de: <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/23726>
- Pérez, R., Álvarez, M., Santacruz, F., & Maldonado, A. (2020). Factores de riesgo asociados a neoplasia mamaria canina en el Hospital de la Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 10(2), 42-45. <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2020.10.02.42>
- Rodríguez, B., Ortiz, L., Garzón, A., Gómez, L., Vasquez, Y. (2009). Valoración de la citología para el diagnóstico de tumores en caninos. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, vol. 22, núm. 1, enero-marzo, 2009, pp. 42-53.
- Rutteman, G., Withrow S., & MacEwen, E. (2001). Tumores de la glándula mamaria. *Small Animal Clinical Oncology*, ed. Withrow SJ, MacEwen EG, 3.^a ed., págs. 455–477. WB Saunders, Filadelfia, PA.
- Salas, Y., Aburto, E., Alonso, R., Márquez, A., Corona, M. & Romero, L. (2016). Association of histological features with potential risk factors and survival in canine mammary tumors. *Veterinaria México*, 3(1). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-67602016000100002
- Salas Y, Márquez A, Diaz D, Romero L. 2015. Epidemiological study of mammary tumors in female dogs diagnosed during the period 2002-2012: A growing <http://veterinariamexico.unam.mx> 13 / 13 Tumor mamario canino Artículo Científico DOI: <http://dx.doi.org/10.21753/vmoa.3.1.359> Vol. 3 ψ No. 1 ψ Enero-Marzo ψ 2016 animal health problem. PLOS ONE, 10(5):e0127381. DOI: 10.1371/journal.pone.0127381.

- Sánchez, C. F., & Guarín, P. C. (2014). Tumores de glándula mamaria en caninos. *Conexión agropecuaria JDC*, 4(2), 58-76. <https://jdc-ojs.vobomkt.com/index.php/conexagro/article/view/209>
- Sinche, K. (2022). *Relación entre el nivel de estrógenos y la presencia de tumores mamarios en perras atendidas en la clínica veterinaria UTMACH*. Recuperado de: <file:///C:/Users/Usuario/Documents/Medicina%20Veterinaria/Octavo%20Ciclo/Tumores%20Mamarios/TTUACA-2022-MV-DE00016.pdf>
- Sorenmo, K., Rasotto, R., Zappulli, V., & Goldschmidt, M. (2011) Desarrollo, anatomía, histología, drenaje linfático, características clínicas y marcadores de diferenciación celular de neoplasias de glándulas mamarias caninas. *Patología veterinaria*. 48(1) <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/03009858103894802>
- Soultani, C., Patsikas, M. N., Mayer, M., Kazakos, G. M., Theodoridis, T. D., Vignoli, M., Ilia, T. S. M., Karagiannopoulou, M., Ilia, G. M., Tragoulia, I., Angelou, V. N., Chatzimisios, K., Tselepidis, S., Papadopoulou, P. L., & Papazoglou, L. G. (2021). Contrast enhanced computed tomography assessment of superficial inguinal lymph node metastasis in canine mammary gland tumors. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 62(5), 557–567. <https://doi.org/10.1111/vru.13002>
- Vinueza, R. L., Cabrera, F., Donoso, L., Pérez, J., & Díaz, R. (2017). Frequency of neoplasms in canines in Quito, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(1), 92–100. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i1.12931>
- Von Euler, H. (2014). Tumores de las glándulas mamarias . In M. Sastre (Ed.), *Manual de Oncología en pequeños animales* (3rd ed., pp. 351–368).
- Yu, F.-L. (2002). 17 β -Estradiol epoxidation as the molecular basis for breast cancer initiation and prevention. In *S460 Asia Pacific J Clin Nutr* (Vol. 11).

11. Anexos.

Anexo 1. Ficha clínica para la recolección de información.

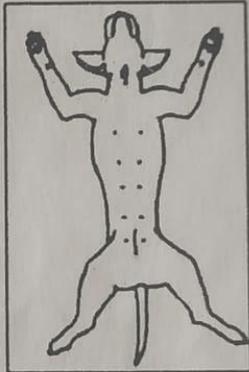
PROTOCOLO PARA ESTADIFICACIÓN CLÍNICA DE TUMORES MAMARIOS
 “Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja”

Nº Registro del paciente: _____
 Propietario: _____ Telf: _____
 Provincia: _____ Cantón: _____ Parroquia: _____
 Nombre del paciente: _____ Edad: _____ Raza: _____
 Peso (Kg): _____ Condición corporal: _____
 Estado reproductivo: Entera () Castrada: ()
 Anamnesis (incluir tiempo de evolución del tumor): _____

Localización del tumor primario: D _____ I _____
 Diámetro mayor individual: _____ Único () Múltiple ()

Evaluación clínica:

Tumor primario		
T1: ≤ 3 cm		
T2: > 3 a 5 cm		
T3: > 5 cm		
T4: cualquier tamaño con extensión directa a la pared del tórax o la piel		
	SI	NO
Ta (no adherido)		
Tb (adherido a piel)		
Tc (adherido a músculo)		



Presenta ulceración: Sí () No ()

LINFONODOS (REGIONALES E INGUINALES)

	N. adherido	No. no adherido
N0 (Sin metástasis)	a	d
N1 (Unilateral)	b	e
N2 (Bilateral)	c	c

Observaciones:

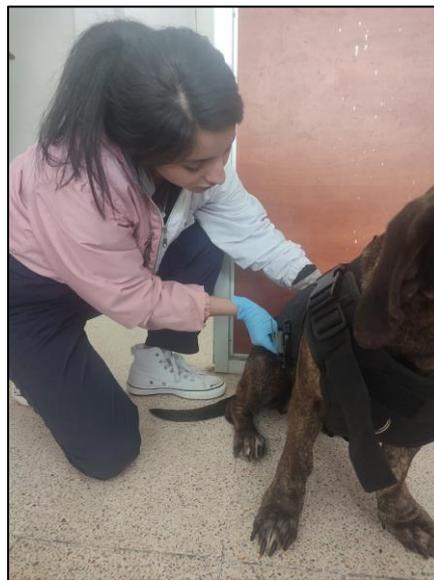
METÁSTASIS
 Método de evaluación
 Clínico (MC): _____
 Ecográfico (ME): _____
 Radiológico (MR): _____
 Citológico (MT): _____

MO: no existen metástasis detectables	
M1: metástasis detectables	

Anexo 2. Localización y medición del tumor primario.



Anexo 3. Palpación de los nódulos linfáticos.



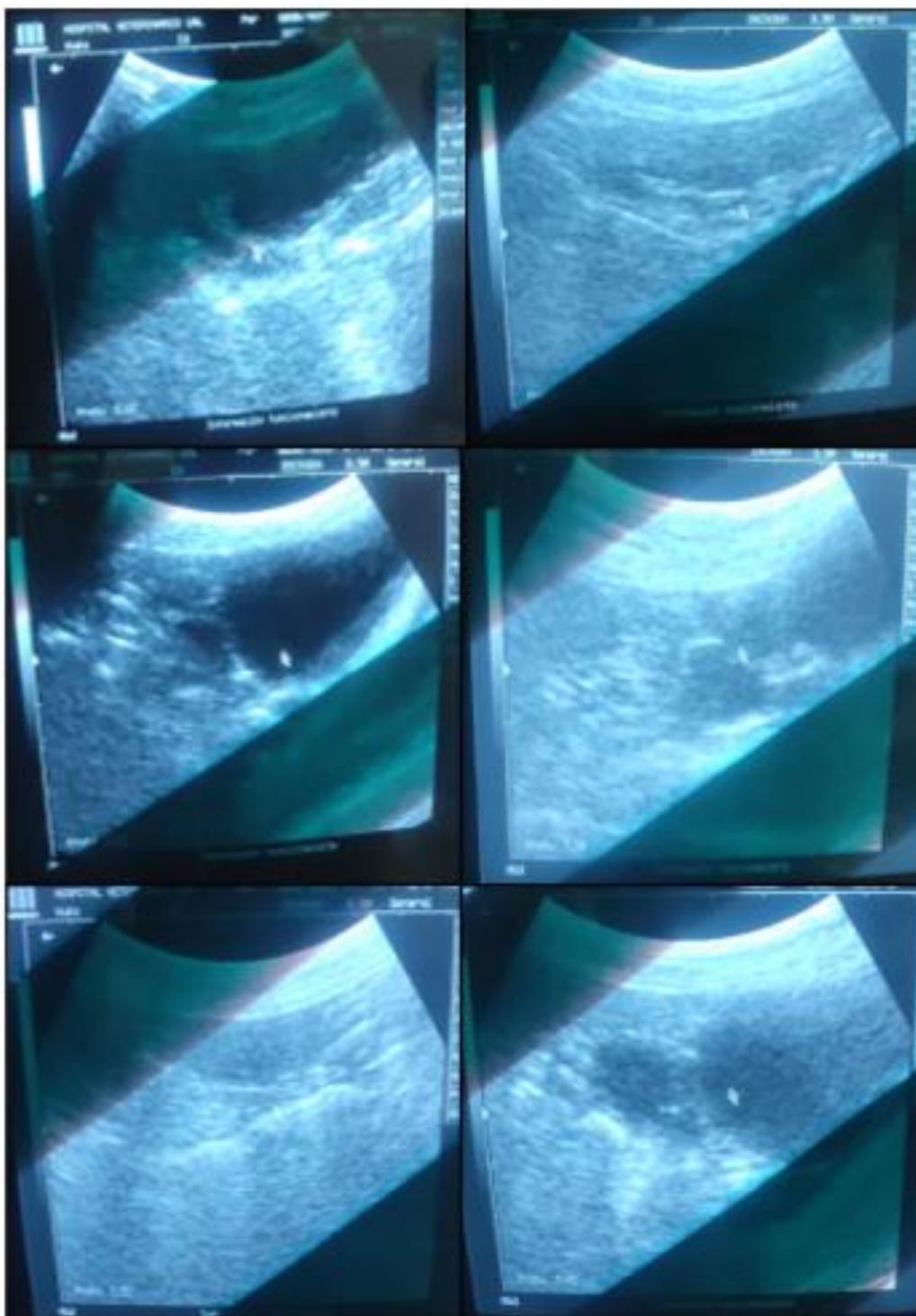
Anexo 4. Examen ecográfico.



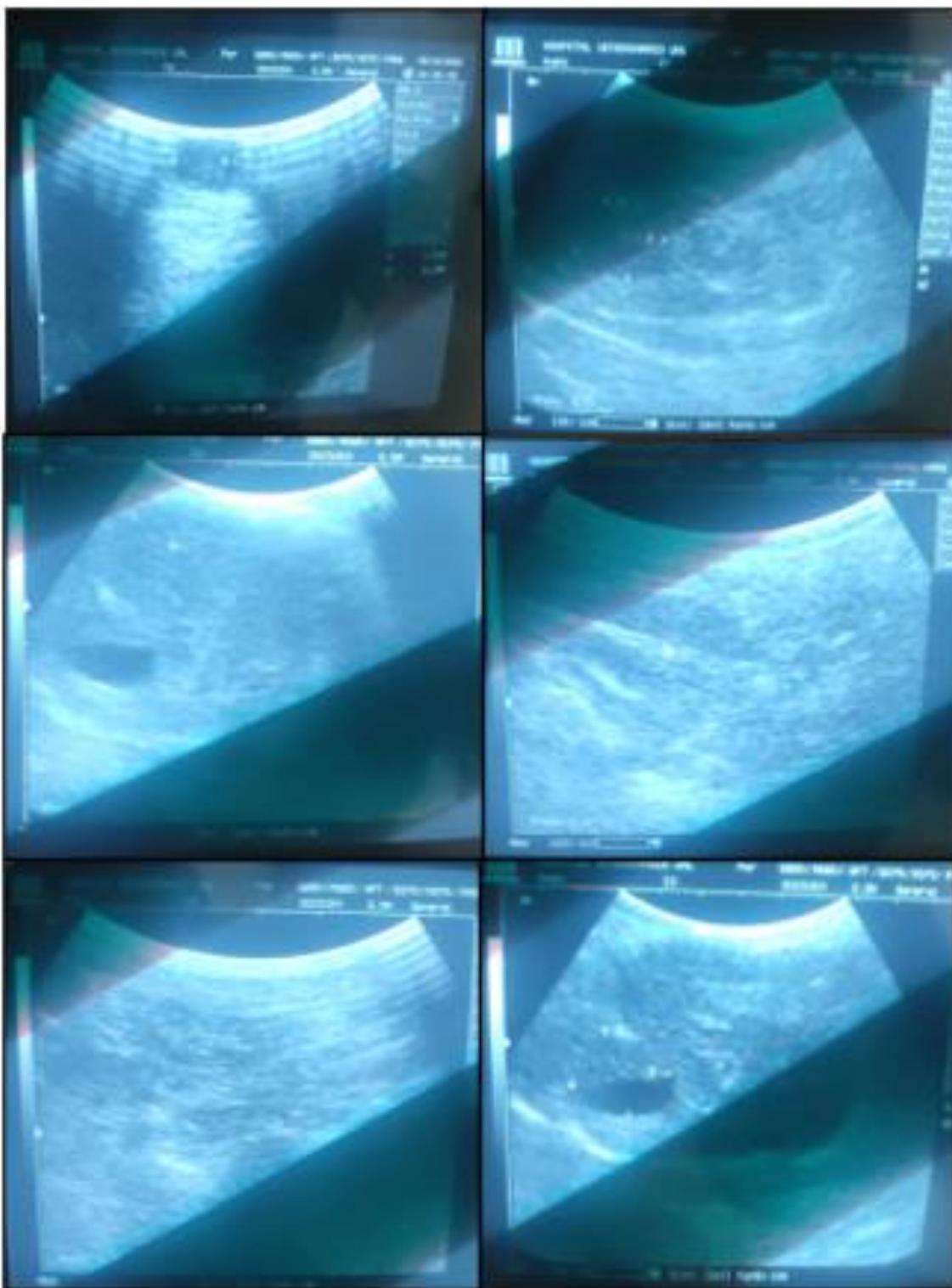
Anexo 5. Pacientes atendidos con presencia de tumores mamarios.



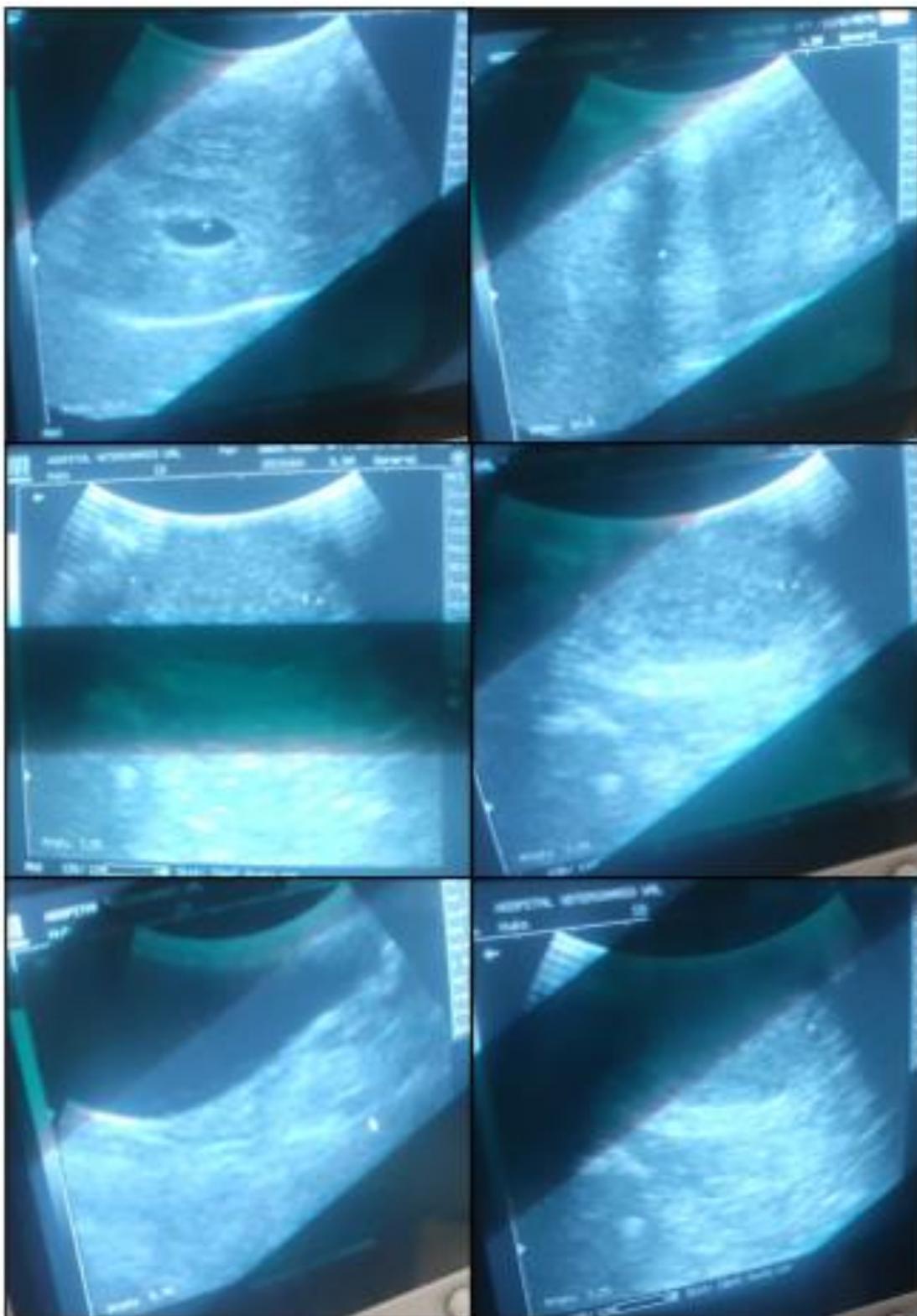
Anexo 6. Examen ecográfico paciente 2. No se encontraron tumores metastásicos.



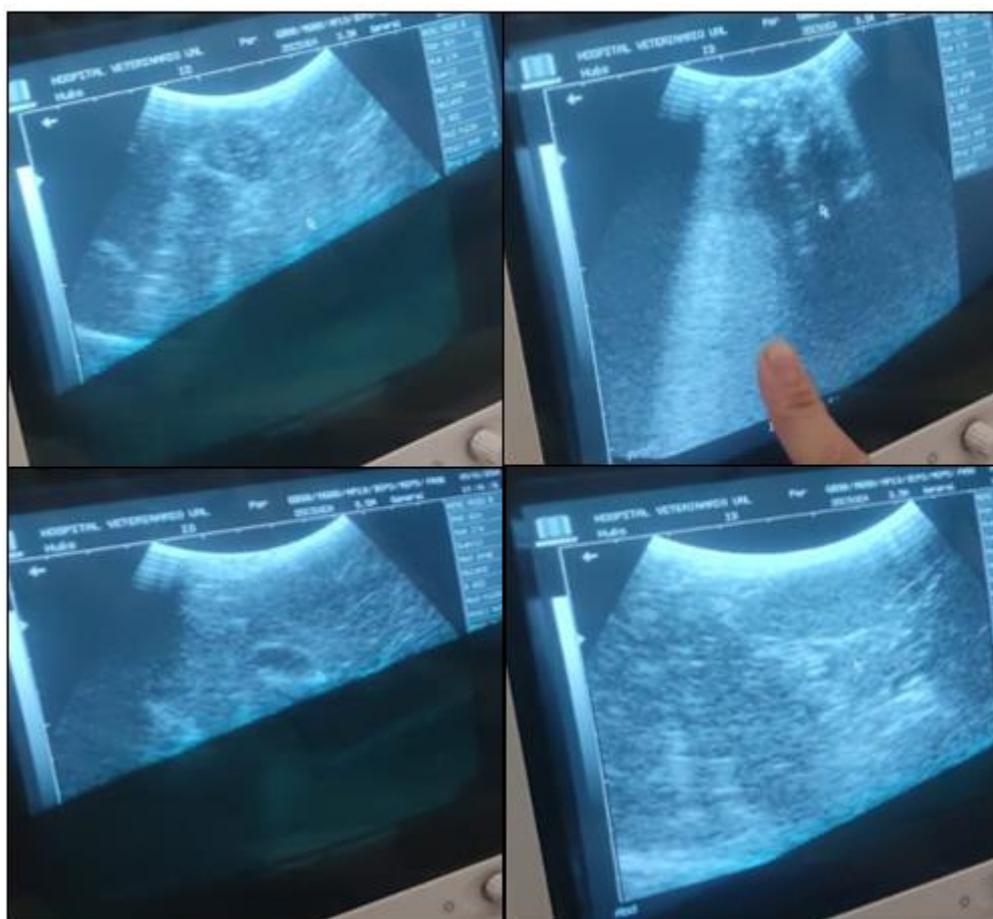
Anexo 7. Examen ecográfico paciente 5. No se evidenció tumores metastásicos.



Anexo 8. Examen ecográfico paciente 5. No se evidenció tumores metastásicos.



Anexo 9. Examen ecográfico paciente 7. No se evidenció tumores metastásicos.



Anexo 10. Certificado de traducción del resumen



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES
RENOVABLES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Yo, Eduardo Alexander Vargas Romero, con número de cédula 1104605454 y con título de Licenciado en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1031-15-1437415.

CERTIFICO:

Que he realizado la traducción de español al idioma inglés del resumen del presente trabajo de integración curricular denominado "Caracterización clínica de tumores mamarios en hembras caninas de la ciudad de Loja" de autoría de Martha Julia Ordóñez Benítez, portadora de la cédula de identidad, número 1150219326, estudiante de la carrera de Medicina Veterinaria, Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables de la Universidad Nacional de Loja, siendo el mismo verdadero y correcto a mi mejor saber y entender.

Declaro que el 'Abstract' escrito en idioma inglés, ha sido redactado conforme a los estándares académicos y de calidad requeridos.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado para que haga uso del presente en lo que considere conveniente.



EDUARDO ALEXANDER VARGAS ROMERO

Mgtr. Eduardo Alexander Vargas Romero
C.I. 1104605454
Registro del SENESCYT: 1031-15-1437415

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinosa"
Casilla letra "S" Sector La Argelia – Loja – Ecuador
Telf: +(593)- 7259 3550
Mail: dirección.ued@unL.edu.ec

Educamos para Transformar