



FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

MAESTRÍA EN MEDICINA VETERINARIA CON MENCIÓN EN CLÍNICA Y CIRUGÍA DE PEQUEÑAS ESPECIES COHORTE 2023

Tema: Estudio retrospectivo de masas cutáneas en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticadas en un centro oncológico de referencia en la ciudad de Quito (2019-2024)

Trabajo de Titulación, previo a la obtención del Título de Cuarto Nivel de Magister en Medicina Veterinaria mención en Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies

MODALIDAD DE TITULACIÓN: Proyecto de titulación con componentes de investigación aplicada y/o desarrollo

Autor: MVZ. Marcelo Alejandro Jiménez Villa

Director: MVZ. Jenny Piedad Lozada Ortiz PhD.

Ambato – Ecuador

2026

A la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados

El Tribunal receptor del Trabajo de Titulación, presidido por el Doctor Carlos Luis Vásquez Freytez PhD., e integrado por la Médica Veterinaria Zootecnista Diana Fernanda Avilés Esquivel PhD. y la Doctora en Medicina Veterinaria Sandra Margarita Cruz Quintana PhD., designadas por la Unidad Académica de Titulación del Centro de Posgrados de la Universidad Técnica de Ambato, para receptor el Trabajo de Titulación con el tema: “Estudio retrospectivo de masas cutáneas en perros (*Canis lupus familiaris*) diagnosticadas en un centro oncológico de referencia en la ciudad de Quito (2019- 2024)”, elaborado y presentado por el Médico Veterinario Zootecnista Marcelo Alejandro Jiménez Villa, para optar por el Título de cuarto nivel de Magíster en Medicina Veterinaria mención en Clínica y Cirugía de Pequeñas Especies; una vez escuchada la defensa oral del Trabajo de Titulación, el Tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.

Ing. Carlos Luis Vásquez Freytez PhD.
Presidente y Miembro del Tribunal

Mvz. Diana Fernanda Avilés Esquivel PhD.
Miembro del Tribunal

Dra. Sandra Margarita Cruz Quintana PhD.
Miembro del Tribunal

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el Trabajo de Titulación presentado con el tema: “ESTUDIO RETROSPECTIVO DE MASAS CUTÁNEAS EN PERROS (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*) DIAGNOSTICADAS EN UN CENTRO ONCOLÓGICO DE REFERENCIA EN LA CIUDAD DE QUITO (2019-2024)”, le corresponde exclusivamente al Médico Veterinario Zootecnista. Marcelo Alejandro Jiménez Villa, Autor bajo la Dirección de la Médica Veterinaria Zootecnista Jenny Piedad Lozada Ortiz Ph.D., Directora del Trabajo de Titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.

MVZ. Marcelo Alejandro Jiménez Villa

C.C:1804546362

AUTOR

MVZ. Jenny Piedad Lozada Ortiz PhD.

C.C: 1804630679

DIRECTORA

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el Trabajo de Titulación, sirva como un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los Derechos de mi trabajo, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este, dentro de las regulaciones de la Universidad.

MVZ. Marcelo Alejandro Jiménez Villa
C.C: 1804546362

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

PORTADA.....	i
ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	iii
DERECHOS DE AUTOR	iv
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	v
ÍNDICE DE FIGURAS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
AGRADECIMIENTO	xi
DEDICATORIA	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv

CAPÍTULO I.....	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Introducción	1
1.2. Justificación.....	1
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General	4
1.3.2. Específicos	4
CAPITULO II	5
MARCO TEORICO	5
a) Antecedentes Investigativos.....	5
b) Fundamentación Científica	13
CAPITULO III.....	22
MARCO METODOLÓGICO	22
3.1. Tipo de investigación	22
3.2. Población o muestra	22
3.3. Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender	22
3.4. Recolección de información.....	22
3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico	23
CAPITULO IV	28
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	28
4.1. Resultados y discusión	28
4.1.1. Frecuencia de neoplasias cutáneas	28
4.1.2. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs edad.....	32
4.1.3. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs raza.....	35
4.1.4. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs sexo	42
4.1.5. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs localización anatómica.....	46
4.1.6. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs grado de malignidad.....	51
4.1.7. Mastocitoma cutáneo	57
4.1.8. Asociación categoría Kiupel/Patnaik vs edad	61
4.1.9. Asociación categoría Kiupel y Patnaik vs raza	65
4.1.10. Asociación categoría Kiupel/Patnaik vs sexo	70

CAPÍTULO V.....	75
CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS ...	75
5.1. Conclusiones	75
5.2. Recomendaciones.....	75
5.3. Bibliografía	76
5.4. Anexos	83

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Clasificación de tumores cutáneos frecuentes de acuerdo con su origen histológico.	14
Figura 2. Frecuencia de diagnóstico de las masas cutáneas por tipo	29
Figura 3. Frecuencia de diagnóstico de las masas cutáneas por estirpe tumoral.	30
Figura 4. Frecuencia de las masas cutáneas por año.	30
Figura 5. Porcentaje de masas cutáneas por edad.	32
Figura 6. Edad promedio al diagnóstico de las estirpes tumorales registradas.	34
Figura 7. Razas registradas en la población estudiada y su frecuencia de diagnóstico de neoplasias cutáneas.	36
Figura 8. Frecuencia de las masas cutáneas reportadas por sexo.	42
Figura 9. Distribución de las estirpes tumorales registradas por sexo.	44
Figura 10. Frecuencia de las masas cutáneas reportadas por sexo.	45
Figura 11. Frecuencia de diagnósticos tumorales por localización anatómica.	46
Figura 12. Frecuencia de masas cutáneas por grado de malignidad y su porcentaje representado del total de la población.	52
Figura 13. Frecuencia de mastocitoma cutáneo por año.	59
Figura 14. Frecuencia de mastocitoma cutáneo por edad.	61
Figura 15. Distribución del mastocitoma cutáneo según la edad y categoría Kiupel.	62
Figura 16. Distribución del mastocitoma cutáneo según la edad y categoría Patnaik.	63
Figura 17. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por raza.	65
Figura 18. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo.	71
Figura 19. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo.	71
Figura 20. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo y categoría Patnaik.	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Variables dependientes e independientes.	24
Tabla 2. Clasificación de las neoplasias cutáneas por comportamiento biológico y grado de malignidad.	31
Tabla 3. Frecuencia de los tipos tumorales por grupo etario.	33
Tabla 4. Frecuencia de las estirpes tumorales por grupo etario.	34
Tabla 5. Categorías asignadas a las distintas razas.	35
Tabla 6. Frecuencia de los tipos tumorales por raza agrupada.....	37
Tabla 7. Frecuencia de las estirpes tumorales por raza agrupada.....	38
Tabla 8. Frecuencia de los 3 tumores cutáneos más diagnosticados por raza.	39
Tabla 9. Frecuencia de los tumores agrupados por sexo.	43
Tabla 10. Frecuencia de los tumores agrupados por localización anatómica agrupada.	47
Tabla 11. Frecuencia de las estirpes tumorales por localización anatómica.	49
Tabla 12. Frecuencia de las estirpes tumorales por localización agrupada.	50
Tabla 13. Frecuencia de los 3 principales tumores cutáneos por localización anatómica.....	51
Tabla 14. Frecuencia de los tumores cutáneos reportados según su grado de malignidad.	52
Tabla 15. Frecuencia de los tumores agrupados por comportamiento biológico según su grado de malignidad.....	53
Tabla 16. Frecuencia de las estirpes tumorales según su grado de malignidad.....	55
Tabla 17. Frecuencia de mastocitoma cutáneo según la categoría Kiupel y su porcentaje del total de la población.....	60
Tabla 18. Frecuencia de mastocitoma cutáneo según la categoría Patnaik y su porcentaje del total de la población.....	60
Tabla 19. Frecuencia de los mastocitomas cutáneos por raza y su clasificación Kiupel y Patnaik.....	67

Tabla 20. <i>Frecuencia de los mastocitomas cutáneos por raza agrupada y su clasificación Kiupel y Patnaik.</i>	68
--	----

AGRADECIMIENTO

*A la Dra. Myriam
Caza por su valiosa
ayuda e información.*

*A todo el personal
docente y
administrativo de la
Universidad Técnica
de Ambato.*

*A mis buenos
compañeros de clase.*

DEDICATORIA

*A toda mi familia, en
especial a mi Madre
Paquita y a la
memoria de mi padre
Marcelo.*

*A mis pacientes, que
me ayudan a ser un
mejor profesional cada
día.*

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo comprendió una investigación referente a las neoplasias cutáneas más frecuentemente encontradas en caninos atendidos en un centro de referencia oncológico de la ciudad de Quito (2019-2024). Se realizó un estudio retrospectivo con datos recopilados mediante fichas clínicas, registrando la frecuencia de diagnóstico de cada neoplasia cutánea (confirmado por citología y/o histopatología) e información individual (edad, raza, sexo, localización anatómica y grado de malignidad), para determinar mediante la prueba de chi-cuadrado si existe asociación estadísticamente significativa entre estas variables y la presentación de masas en el paciente por tipo y estirpe tumoral. En el caso del mastocitoma cutáneo, se aplicó la prueba chi-cuadrado para determinar asociaciones estadísticamente significativas entre la edad, raza y sexo del paciente con la categoría del mastocitoma según la clasificación Kiupel y Patnaik.

Se encontró una amplia variedad de tumores cutáneos (n=107), siendo el carcinoma de células escamosas (26,17%), el melanoma (19,63%) y el hemangiosarcoma (14,95%) los más frecuentes; la mayoría de los pacientes afectados eran machos y en general sobrepasaban los 6 años. La edad promedio al diagnóstico fue 8,33 años y las razas más afectadas fueron los Pitbull, Schnauzer, Golden retriever y mestizos. Existe asociación estadísticamente significativa entre el tipo tumoral con la localización anatómica y el grado de malignidad de la neoplasia, así como una asociación estadísticamente significativa entre la estirpe tumoral y el grado de malignidad de la neoplasia.

Respecto al mastocitoma cutáneo, fue una de las neoplasias más frecuentes en esta investigación (n=48), se presenta en la mayoría de los casos en pacientes machos y sobre los 6 años (edad promedio al diagnóstico 8,17 años), su categoría predominante fue grado bajo (Kiupel) y grado I y II (Patnaik); las razas más afectadas fueron los Bulldog francés, Schnauzer y mestizos. No existe asociación estadísticamente significativa entre su categoría Kiupel y Patnaik con la edad, raza y sexo del paciente. Esta base de datos aporta información valiosa para que el Médico Veterinario considere estas neoplasias entre sus diagnósticos diferenciales durante la consulta clínica oncológica de caninos al ser masas comunes. Además, la presente investigación sustenta la importancia de analizar registros históricos de patologías importantes que afectan al perro, como el cáncer, ya que permiten adquirir un conocimiento más profundo sobre la epidemiología de una determinada enfermedad en una población.

DESCRIPTORES: CANINO CARCINOMA CUTÁNEO ECUADOR
HEMANGIOSARCOMA MASTOCITOMA MELANOMA NEOPLASIA PIEL
ONCOLOGÍA

ABSTRACT

This study investigated the most frequently diagnosed cutaneous neoplasms in dogs presented to an oncology referral center in Quito, Ecuador (2019–2024). A retrospective study was conducted using data collected from medical records. The frequency of diagnosis of each cutaneous neoplasm (confirmed by cytology/histopathology) was recorded, along with individual information (age, breed, sex, anatomical location, and histologic grade of malignancy). The chi-square test was used to determine whether a statistically significant association existed between these variables, according to tumor type and lineage. In cases of cutaneous mast cell tumor, the chi-square test was also applied to assess statistically significant associations between patient age, breed, and sex and mast cell tumor grade according to the Kiupel and Patnaik classification systems.

A variety of cutaneous tumors were identified ($n = 107$), with squamous cell carcinoma (26.17%), melanoma (19.63%), and hemangiosarcoma (14.95%) being the most frequent. Most affected patients were males and older than 6 years; the mean age at diagnosis was 8.33 years. The most affected breeds were Pit Bull, Schnauzer, Golden Retriever, and mixed-breed dogs. A statistically significant association was identified between tumor type and anatomical location, as well as histologic grade of malignancy. Furthermore, a statistically significant association was observed between tumor lineage and grade of malignancy.

Regarding cutaneous mast cell tumour, this was among the most frequently diagnosed ($n = 48$). It occurred predominantly in male patients older than 6 years (mean age at diagnosis: 8.17 years). The predominant categories were low-grade (Kiupel system) and grade I and II (Patnaik system). The most affected breeds were French Bulldog, Schnauzer, and mixed-breed dogs. No statistically significant association was found between Kiupel and Patnaik grading categories and patient age, breed, or sex. This database provides valuable information for veterinarians to consider these neoplasms among their differential diagnoses during oncologic clinical evaluation of canine patients, as these masses are commonly encountered. Additionally, this research underscores the importance of analyzing historical records of diseases that affect dogs, such as cancer, as they contribute to a deeper understanding of the epidemiology of specific diseases within a defined population.

KEYWORDS: CANINE CARCINOMA ECUADOR HEMANGIOSARCOMA
MAST CELL TUMOUR MELANOMA NEOPLASM SKIN ONCOLOGY

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Introducción

La presente investigación comprendió un estudio referente a las neoplasias cutáneas más frecuentemente encontradas en caninos que acuden a consulta en un centro de referencia oncológico de la ciudad de Quito. Los trastornos neoplásicos son uno de los motivos de consulta comunes en clínica de especies de compañía, por tanto, es necesario que el profesional veterinario los aborde de forma adecuada. El análisis de los datos obtenidos en el tiempo respecto a la epidemiología de una enfermedad es útil para establecer la presencia de frecuencias altas o inusuales de diagnóstico, que podrían estar asociadas a condiciones individuales, poblacionales o ambientales donde habitan los pacientes afectados. Además, establece líneas base e indicadores respecto al comportamiento de una patología determinada y permite identificar factores de riesgo que intervienen en su apareamiento y desarrollo.

En este trabajo se realizó un estudio retrospectivo sobre dos bases de datos. Una fue elaborada con información recopilada entre 2019-2024 a partir de fichas clínicas, registrando el tipo y frecuencia de cada neoplasia cutánea (n= 107) e información individual como edad sexo, raza, localización anatómica y grado de malignidad del tumor, para analizar si existe asociación entre estas variables y el tipo/estirpe tumoral. Por otra parte, el segundo conjunto de datos se obtuvo a partir de fichas clínicas de pacientes con mastocitoma cutáneo diagnosticados en el mismo centro y periodo, se determinó su frecuencia (n= 48) y se analizó si existen asociaciones entre su categoría (según Kiupel y Patnaik) con la edad, raza y sexo del paciente.

Este reporte aporta información valiosa para que el médico veterinario considere estas neoplasias entre sus diagnósticos diferenciales durante la consulta clínica oncológica de caninos al ser masas de diagnóstico frecuente. Además, se sustenta la importancia de analizar registros históricos de trastornos importantes que afectan al perro (como el cáncer), para adquirir un conocimiento más profundo sobre la epidemiología de una determinada enfermedad en el medio.

1.2. Justificación

El diagnóstico de neoplasias a nivel cutáneo se ha vuelto motivo de consulta frecuente en clínica de especies de compañía, y su prevalencia se ha incrementado de forma sostenida con el pasar del tiempo. Estos casos siempre han representado un reto para el profesional veterinario, ya que interviene en el entendimiento, prevención, eliminación y/o control de este conglomerado de mecanismos patológicos(Ettinger et al., 2024). Durante el curso de una enfermedad oncológica,

el médico veterinario debe prestar atención no solo a su rol como encargado de precautelar la salud y calidad de vida de los animales bajo su cuidado, sino también a las necesidades que van surgiendo en el tutor durante el complejo proceso de diagnóstico, tratamiento y resolución del cáncer (Vail et al., 2020).

Con el avance de la investigación en medicina, se ha procurado trabajar en el objetivo común de encontrar una cura, o al menos modificar los desórdenes oncológicos, desde un trastorno agudo que compromete la vida del paciente, a una condición crónica pero manejable. La magnitud del problema que representan los tumores en especies como el perro se reflejan en los datos y estadísticas alrededor del mundo, donde se ha evidenciado un continuo incremento de los casos de cáncer, que se relaciona también con un mayor promedio de tiempo de vida derivado de mejoras en el cuidado por parte de los tutores, y el avance en el desarrollo de fármacos y procedimientos a los cuales el Médico Veterinario recurre para diagnosticar y dar tratamiento (Nelson & Couto, 2019; Ettinger et al., 2024).

En los Estados Unidos se estima que más de 165 millones de perros y gatos están en riesgo de padecer trastornos tumorales, las neoplasias se mantienen como una de las mayores causas de morbilidad y mortalidad en animales de compañía, con al menos 4 millones de perros desarrollando enfermedades oncológicas cada año. Aunque la incidencia y prevalencia real de estas enfermedades en perros a nivel mundial es desconocida, basado en información de necropsias, el 45% de perros que han vivido 10 o más años mueren de cáncer, y sin ajustar la edad a la estadística, estos representan el 23% de los pacientes presentados a necropsia (Vail et al., 2020).

El progreso de la Oncología en humanos también ha sido un punto de inflexión para el adelanto en Medicina Veterinaria, ya que existe cada vez mayor preocupación por parte de profesionales y tutores sobre las neoplasias (Cahill et al., 2025). La información expuesta en prensa, noticias, redes sociales y la web ha servido para ir educando a los tenedores de animales de compañía sobre las posibilidades terapéuticas para abordar este problema multidimensional. El incremento en la longevidad de los animales de compañía, el aumento en la prevalencia mundial del cáncer y una mayor educación de los tutores respecto a estas patologías requiere que el médico veterinario se encuentre preparado para encaminarse a enfrentar estos retos y oportunidades (Ettinger et al., 2024).

Por otro lado, los tumores en animales de compañía pueden ser un modelo interesante para entender estos procesos en los humanos de forma comparativa y traslacional, debido a que suelen generarse de forma espontánea, en contraste con los inducidos experimentalmente en animales de laboratorio (Di Teodoro et al., 2024). También influye el hecho de que los perros comparten

el mismo ambiente que su tutor y podrían servir como centinelas etiológicos y epidemiológicos, y que la incidencia de ciertos tumores es mayor en animales de compañía que en humanos (como el caso del osteosarcoma o el linfoma no Hodgkin) (Cahill et al., 2025). Incluso suelen progresar mucho más rápido que en su contraparte humana, permitiendo obtener información sobre aspectos como tiempo a la metástasis, recurrencia y supervivencia de una forma rápida y menos costosa (Dhein et al., 2024).

Los trastornos neoplásicos en perros son más parecidos a aquellos observados en los humanos, en comparación con modelos roedores en términos de tamaño corporal y microambiente tumoral, lo que resulta fundamental cuando se requiere profundizar conocimientos en Oncobiología y el desarrollo de nuevas dianas terapéuticas (Cahill et al., 2025). Los ensayos clínicos en animales de compañía suelen ser más económicos que los que se conducen en humanos y estos viven lo suficiente para determinar los efectos tardíos del tratamiento en investigación; los tutores en general suelen aceptar la necropsia, que brinda datos sobre la eficacia y toxicidad relacionada a la terapéutica (Vail et al., 2020). Por último, los perros y gatos son lo suficientemente grandes y aptos para estudios de imagenología en alta resolución, múltiples muestreos e intervenciones quirúrgicas (Ettinger et al., 2024).

Los tumores diagnosticados de forma más común en caninos se encuentran en el sistema tegumentario, y a su vez en este grupo, entre los más reportados se encuentran: el carcinoma de células escamosas, mastocitoma cutáneo, hemangiosarcoma cutáneo y los tumores melanocíticos (Vail et al., 2020; Zachary, 2021). Sin embargo, es imperante disponer de datos actualizados respecto a la epidemiología de las neoplasias de piel encontradas en el medio, para tener una base de datos referencial que sea de utilidad en la consulta diaria. Los resultados de este estudio proveen de información relacionada a las masas cutáneas que aparecen con mayor frecuencia (por ende, estarán dentro del diagnóstico presuntivo y diferencial del profesional veterinario) y su asociación con variables como edad, raza y sexo del paciente.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Realizar un análisis retrospectivo de masas cutáneas diagnosticadas en perros (*Canis lupus familiaris*) en un centro oncológico de referencia en la ciudad de Quito durante el periodo 2019-2024.

1.3.2. Específicos

- Determinar los tipos de tumores cutáneos diagnosticados mediante citología/histopatología y establecer su frecuencia en los pacientes atendidos desde enero de 2019 hasta diciembre 2024 y de los distintos tipos de tumores cutáneos con su respectiva estirpe tumoral
- Analizar si existen asociaciones estadísticamente significativas entre el tipo/estirpe tumoral con las variables edad, raza, sexo, ubicación anatómica y grado de malignidad de la neoplasia mediante la prueba de chi cuadrado.
- Analizar si existen asociaciones estadísticamente significativas entre la clasificación de los mastocitomas según los criterios de Patnaik y Kiupel con las variables edad, raza y sexo del paciente mediante la prueba de chi cuadrado.

CAPITULO II MARCO TEORICO

a) Antecedentes Investigativos

Alrededor del mundo se han llevado a cabo varios estudios epidemiológicos para determinar cuáles son los tumores cutáneos más frecuentes en caninos, y su posible relación con variables como la edad del paciente, su sexo, raza o factores ambientales a los que se expone. En el año 2024 se publicó un análisis retrospectivo en perros y gatos con el objetivo de registrar las masas más diagnosticadas en la región de Abruzzo/Molise (Italia) y posibles factores de riesgo asociados a su apareamiento durante el periodo comprendido entre los años 2014 y 2023. Este tipo de comparación cuantitativa entre varias clases de masas puede revelar frecuencias inusuales de apareamiento de cáncer, dirigiendo las pautas de investigación e hipótesis de las causas del desarrollo de ciertas neoplasias en áreas geográficas específicas (Di Teodoro et al., 2024).

En este trabajo se incluyeron variables como especie (perro/gato), raza, sexo, dieta y hábitat, y en total se reportaron 4719 casos oncológicos en caninos, donde se evidenció que las hembras eran las más afectadas (67,3%). La mayoría de los tumores fueron detectados en piel/tejido subcutáneo y, particularmente los malignos, en perros esterilizados, se presentaban a mayores edades comparado a animales enteros; las neoplasias en glándula mamaria (las segundas más reportadas) mostraron una mayor incidencia en hembras no esterilizadas, sugiriendo un posible vínculo entre el estado reproductivo y ciertos tipos de masas. Los adenomas de células hepatoides, lipomas, histiocitomas cutáneos y adenomas mamarios fueron los procesos benignos más reportados, mientras que el carcinoma mamario, mastocitoma cutáneo, seminoma y el carcinoma de células escamosas fueron las neoplasias malignas registradas en mayor proporción (Di Teodoro et al., 2024).

Aquí también se determinó que las razas definidas tienen una mayor frecuencia de presentación de cáncer y proporción de tumores malignos comparados a los animales mestizos, sin embargo, no existieron diferencias significativas en la frecuencia de procesos malignos entre razas (las razas más afectadas fueron Pastor alemán, Labrador retriever, Bóxer y Doberman pinscher). Una de las masas más diagnosticadas fue el carcinoma mamario, y el Yorkshire terrier demostraba una frecuencia incrementada de este tipo de neoplasia en comparación a otras razas; el hemangiosarcoma fue el más reportado en Pastor alemán, el melanoma en Doberman pinscher, mientras el mastocitoma lo fue en Bóxer y Labrador retriever. Esto sugiere una predisposición genética de ciertas razas a tipos específicos de neoplasia, pero al ser una condición en mayor parte de origen multifactorial, las variables ambientales (contaminación ambiental, calidad del agua, etc.) y

hormonales/metabólicas también contribuyen a su desarrollo (Di Teodoro et al., 2024).

En general la frecuencia de aparecimiento de tumores incrementaba con la edad, que se puede explicar por la exposición acumulada a factores de riesgo en el tiempo y el proceso de envejecimiento biológico. La edad media al momento del diagnóstico fue parecida entre sexos y ligeramente menor en perros comparados con los gatos. También se detectó estadísticamente que el riesgo de desarrollo tumoral en sistema hematopoyético, piel y tejido subcutáneo, cavidad oral, faringe, aparato urinario, huesos, articulaciones y cartílagos fue menor en perros machos no esterilizados comparado a los machos castrados. Además, según el estudio, el riesgo de desarrollo de tumores cutáneos y subcutáneos fue mayor para perros que viven en ambientes al aire libre, mientras que aquellos que habitan dentro de casa tuvieron un riesgo mayor a presentar tumores mamarios. Las perras no esterilizadas tuvieron un riesgo mayor de desarrollo de tumores mamarios, en órganos sexuales y aparato respiratorio, pero menor riesgo para procesos a nivel de sistema hematopoyético y tumores cutáneos/subcutáneos (Di Teodoro et al., 2024).

Otro estudio retrospectivo publicado en 2023 en Polonia tuvo como objeto la recolección de datos durante 5 años respecto a la frecuencia y distribución de tumores de piel en caninos, y así determinar el riesgo de presentar una forma maligna en lugar de una benigna. Se consideraron variables como raza, sexo, edad y localización anatómica de las masas (n= 3139 casos). Mediante análisis de regresión logística se determinó que en esta población la predominancia fue de formas benignas de tumores de piel (65,02%), seguidas de masas mesenquimales y tumores melanocíticos. El proceso registrado con mayor frecuencia fue el mastocitoma (13,79% de todos los tumores) y los lipomas, histiocitomas y otros tumores de células redondas, hemangiopericitomas y melanomas malignos también representaron una parte importante de los diagnósticos. El riesgo de presentar una forma maligna contra una benigna fue de 1,21 veces mayor en las hembras que en machos y un elevado riesgo de desarrollo de malignidad en tumores epiteliales fue reportado en razas como el Bóxer, Pastor alemán y retrievers de pelaje delgado; en Golden retrievers, Bóxer, Bulldogs y Maltés se determinó un alto riesgo de generar tumores mesenquimatosos malignos (Śmiech et al., 2023).

Aquí el mayor porcentaje de tumores en piel fue registrado en Labrador retriever, seguido de Pastor alemán y Yorkshire terrier, mientras que los pacientes mestizos representaron cerca del 40% de todos los casos. Los machos fueron ligeramente más afectados (52,75%) y el grupo etario con mayor frecuencia de tumores fue el de 7-10 años (43,99%), siendo la media de edad los 9 años. Las masas se localizaban principalmente en el torso y cabeza, y la microscopia revelaba una predominancia de tipo benigna (65,02%), mientras que el 59,58% de los casos

representaban a tumores mesenquimales y melanocíticos. El carcinoma de células escamosas, adenoma sebáceo, tricoblastoma y Tricoepitelioma fueron los tumores epiteliales frecuentemente diagnosticados y el análisis estadístico también determinó que en la región del cuello el riesgo de desarrollo de tumores malignos fue 1,85 veces más alto que de los benignos; el cuello y la región anal también se destacaron por un riesgo incrementado de desarrollo de tumores mesenquimales malignos (Śmiech et al., 2023).

De igual forma, en Suiza se llevó a cabo otro reporte epidemiológico acerca del cáncer en perros, se recopilaron datos registrados entre 2008 y 2020 para esclarecer tasas de incidencia de las distintas masas reportadas y ratios respecto a la tasa de incidencia de tumores malignos por edad, sexo y raza. En total se contabilizaron 54986 tumores diagnosticados por citología/histopatología y, como en el caso anterior, la mayoría de las neoplasias correspondían a piel (34,64%), seguidas de aquellas originadas en tejidos blandos (20,17%) y en tercer lugar glándulas mamarias (14,5%). Esto podría verse influenciado porque en este sitio anatómico las masas son de fácil detección y acceso para obtención de muestras que aquellas en tejidos más profundos. La tasa de incidencia general de neoplasias en la población estudiada fue de 775 por cada 100000 perros en riesgo al año, mientras que para los tumores malignos fue de 338 por cada 100000 perros en riesgo al año (Dhein et al., 2024).

Las pacientes hembras tuvieron una mayor tasa de incidencia que los machos, la mayor tasa de incidencia encontrada por edad fue a los 11 años y los pacientes de la raza Terrier ruso negro poseían una alta tasa de incidencia para melanoma (tumor maligno). Los perros de raza Field spaniel demostraban una alta tasa de incidencia para adenocarcinoma, el Dogo argentino para mastocitoma, el King Charles spaniel y Manchester terrier para el linfoma, los perros Landseer para el osteosarcoma y los Cane corso italianos para el glioma. También se determinó que los perros cazadores nórdicos como el Husky siberiano o el Alaskan malamute tuvieron las más altas tasas de incidencia de neoplasias, mientras que los Chihuahua tuvieron la menor tasa de incidencia comparados a los perros mezclados; los tumores benignos representaron el mayor porcentaje de diagnósticos (54,91%). Estos resultados permitieron develar algunos factores predisponentes para el apareamiento de cáncer como nuevos indicios de susceptibilidades específicas de algunas razas (Dhein et al., 2024).

Por otra parte, en Serbia se analizaron 2432 muestras de casos clínicos que se presentaron a consulta entre 2011 y 2021 por lesiones cutáneas, las muestras se obtuvieron por biopsia quirúrgica y posteriormente analizadas en un laboratorio especializado en Histopatología, dando como resultado que el 81.58% (1037 muestras de 1984) correspondían a tumores, y de estos casi la mitad eran malignos (947 muestras de 1984), mientras que el resto correspondían a lesiones cutáneas no neoplásicas. Los tumores en piel más frecuentes en este estudio fueron:

mastocitoma (17,34% de todos los tumores), histiocitoma (9,78%), papiloma (7,91%), lipoma (7,81%), carcinoma de células escamosas (7,36%), tricoblastoma (4,44%), adenoma de células hepatoides (4,39%) y melanoma maligno (4,18%) (Kukolj et al., 2021).

La edad de los perros cuyas muestras ingresaban al estudio era entre los 2 meses y 18 años, y en este estudio fueron diagnosticados tumores cutáneos en 1127 machos (56,08%) y 856 hembras (43,15%). De los 947 tumores malignos diagnosticados, 534 se presentaban en machos (56,39%) y los restantes (413 muestras; 43,61%) en hembras. Los tumores fueron localizados en distintas zonas anatómicas como la cabeza (20,11%), seguido de miembros anteriores (14,62%), abdomen (12,55%), pecho (10,33%), miembros posteriores (11,34%), área perianal (8,11%), dorso (7,56%), cuello (6,65%) y cola (1,76%). Las razas con mayor apareamiento de tumores fueron mestizos, Bichón, Labrador retriever, Golden retriever, Terrier americanos y Maltés. El histiocitoma ocurría en mayor frecuencia en animales jóvenes (2,32 años en promedio), mientras que los adenomas apócrinos y los tricoepiteliomas malignos aparecían de forma más común en animales que tenían un promedio de edad de 11-12 años (Kukolj et al., 2021).

En Portugal, un estudio retrospectivo realizado sobre muestras histopatológicas recolectadas en un laboratorio de especialidad entre el año 2014 y 2020 demostró que 1185 casos fueron diagnosticados como tumores cutáneos (62,9% benignos y 37,1% malignos). Las neoplasias de células cebadas fue el tipo más frecuente (22,7%), seguido de tumores benignos de tejidos blandos (9,7%), tumores de glándulas sebáceas (8,1%), tumores vasculares (7,9%) y sarcomas de tejido blando (7,6%). Los tumores cutáneos exhibían de forma común una ocurrencia multicéntrica (14,6%), seguido de ocurrencia singular en miembros pelvianos (12,1%) y torácicos (8,6%), región glútea/perianal (7,1%), piel del abdomen (6,5%) y áreas costales (5,2%) (Martins et al., 2022)

También se demostró que las probabilidades de desarrollo de neoplasias cutáneas se incrementaban con la edad, las hembras tenían una mayor probabilidad de desarrollar tumores en piel comparado con los machos, y las razas puras (como un grupo), mostraron probabilidades reducidas de desarrollar tumores cutáneos comparado con perros mestizos. En 162 casos fueron reportados dos o más tipos de tumores y la edad media al diagnóstico fue de 10 años. En esta investigación las hembras fueron las más afectadas (51,4%) comparado a los machos (48,6%). Entre las 78 razas de perros estudiadas, las más reportadas fueron los mestizos/cruzados (34,1%), Labrador retriever (18,1%), Bóxer (9,8%), Cocker spaniel (3,5%), Golden retriever (3,3%), Pastor alemán (2,5%), Yorkshire terrier (1,7%), Pitbull (1,7%), French poodle (1,5%) y Bulldog francés (1,5%), representando entre todos el 77,6% de los casos (Martins et al., 2022).

Los sitios anatómicos más frecuentes de observación de masas cutáneas en perros dentro de este estudio fueron las extremidades posteriores (12,1%) y anteriores (8,6%), región glútea (7,1%) y abdomen (6,5%); el desarrollo multicéntrico se registró en el 14,6% de los pacientes. En general, la tasa de ocurrencia de tumores cutáneos caninos en esta base de datos fue del 51,7%, y de los 1185 casos detectados, el 62,9% fueron determinados como benignos mientras el 37,1% fueron procesos malignos. El mastocitoma fue el tumor más diagnosticado, seguido de neoplasias benignas de tejido blando, tumores de glándulas sebáceas, tumores vasculares y sarcomas de tejido blando (Martins et al., 2022).

La mayoría de los mastocitomas fueron cutáneos (90,7% de todos los casos de tumores de células cebadas), concentrando la mayor proporción de casos en perros de edad avanzada, y estuvieron mayormente localizados en miembro posterior, abdomen y la región costal; de estos, el 12,3% presentó un desarrollo multicéntrico. El Labrador retriever, mestizo y Bóxer fueron los más afectados por mastocitoma y tuvieron una mayor ocurrencia específica por raza. Se usaron dos clasificaciones (Patnaik y Kiupel), y de acuerdo con estos criterios, 111 casos fueron categorizados como bajo grado, mientras que 45 fueron considerados de alto grado (clasificación Kiupel). En cambio, con el sistema de Patnaik, 29 casos fueron clasificados como grado I, 146 casos como grado II y 50 como grado III (Martins et al., 2022).

En los Bóxer, los tumores grado I y II Patnaik fueron los más observados (28,06% y 62,86%, respectivamente), y con la clasificación Kiupel fueron los de bajo grado (84%). En perros mestizos, la categoría más registrada fue Patnaik grado II (64,40%), mientras que con la clasificación Kiupel, los casos de grado bajo fueron los más comunes en este grupo (66,67%). Los Labrador retriever tuvieron mayor frecuencia de tumores Patnaik grado II (67,21%) y grado III (19,67%), y los de grado bajo Kiupel (78,57%). Entre los tumores de tejidos blandos más comunes en esta población se diagnosticaron lipomas (74,8%) y fibromas (21,7%), las razas más afectadas por este tipo de neoplasias fueron los mestizos y Labrador retriever, y fueron localizados en su mayoría en miembro anterior, región pectoral y costal. Las hembras demostraban mayor frecuencia de apareamiento de tumores de tejidos blandos, y respecto a la edad, los más afectados fueron los perros mayores de 7 años (Martins et al., 2022).

Los lipomas fueron las masas que más porcentaje representaron de los tumores de tejidos blandos, vistos en mayor frecuencia en perros mestizos y Labrador retriever, sin embargo, los Cocker spaniel (2,3% de todas las razas y 4,3% de ocurrencia entre la misma raza) y los Basset hound (2,33% de todas las razas y 15,38% de ocurrencia entre la misma raza) también fueron afectados. Estas neoplasias se desarrollaban de forma multicéntrica, en la región pectoral, costal y la extremidad anterior; las hembras fueron las más afectadas (72,1%) y la edad de mayor presentación fue de 8 a 12 años. Los tumores vasculares conformaron el

7,9% de todas las masas cutáneas e incluyeron hemangiomas, hemangiosarcomas y linfangiomas, fueron encontrados en su mayoría en miembro posterior, región abdominal y de desarrollo multicéntrico. La raza más afectada fueron los mestizos, Labrador retriever y Bóxer. Sin embargo, el Dogo argentino tuvo una alta ocurrencia específica entre la raza, siendo esta del 42,9% para los hemangiomas y del 28,6% para el hemangiosarcoma (Martins et al., 2022).

Los tumores de epidermis fueron el décimo tipo más diagnosticado de masas cutáneas, afectando principalmente a perros viejos; entre los principales se reportaron tumores de células escamosas, papilomas y carcinomas de células basales. Los mestizos, Labrador retriever y Dogo argentino tuvieron la mayor ocurrencia específica por raza del carcinoma de células escamosas, siendo el Dogo el más frecuente en este indicador y el mestizo el más afectado respecto al total de la población; en su mayoría de desarrollo multicéntrico, seguido del miembro posterior, región facial, palmar anterior y miembro posterior. Este tipo de tumor afectó principalmente a perros macho con un rango de edad entre los 9 a 12 años (Martins et al., 2022).

Los tumores melanocíticos representaron el 3,6% de todos los tumores cutáneos diagnosticados, comprendiendo los melanocitomas y melanomas. Los melanocitomas ocurrieron de forma frecuente en perros mestizos (43,48%), Dogo de Bordeaux y Doberman pinscher, estas masas se desarrollaron de forma multicéntrica principalmente (21,7%) y en la región abdominal (17,4%). Por otra parte, los melanomas registraron un elevado número de casos en Labrador retriever (45%), mestizos (15%) y Golden retriever (10%). Los Labrador y Golden retrievers demostraron la mayor ocurrencia específica a la raza (2,9% y 3,9% respectivamente) comparados a los mestizos (0,3%). Este tipo de neoplasias fueron observadas en zona palmar posterior (20%) y anterior (15%), o como lesiones multicéntricas (15%). Otras masas reportadas en menor cantidad fueron: tumores plasmocíticos, tumores de glándulas apocrinas, tumores musculoesqueléticos, linfomas y neoplasias mesenquimatosas mixtas (Martins et al., 2022).

La estadística en este estudio se basó en análisis de regresión binaria logística con el objetivo de determinar la influencia del sexo, raza y edad en el desarrollo de masas cutáneas, sin discriminar malignidad. Dos modelos fueron evaluados, el primero comparaba edad, sexo y paciente de raza pura vs mestizos, mientras que el otro modelo discriminaba todas las razas específicas. En el primer modelo, existió mayor probabilidad de desarrollar masas cutáneas a medida que la edad del paciente incrementaba, y respecto al sexo, las hembras mostraron mayor probabilidad de desarrollo de estos trastornos comparado a los machos; también los perros de raza pura demostraron menor probabilidad de desarrollo de masas comparados a los mestizos. En el segundo modelo, dos razas en específico (French poodle y Yorkshire terrier) revelaron incremento en la probabilidad de desarrollo de masas cutáneas comparadas a los mestizos. Los Basset hound, Bóxer, Cocker

spaniel, Dogo argentino, Bulldog francés, Golden retriever, Labrador retriever, Pitbull y Pug demostraron menor probabilidad de desarrollar masas cutáneas en comparación a los mestizos (Martins et al., 2022).

Un reporte en Argentina que recopiló datos desde el 2006 al 2020 presentó frecuencias relativas de tumores caninos diagnosticados en un centro de atención veterinaria universitario, se analizaron en total 238 registros médicos de casos oncológicos. Las neoplasias fueron confirmadas por estudio citológico/histopatológico en casi la mitad de estos pacientes (49%), y la mayoría fueron tumores malignos (60%). La edad promedio de manifestación de los procesos neoplásicos en esta población fue entre 9 a 10 años, y casi la mitad de los diagnósticos oncológicos registrados (49,5%) sucedieron en perros de raza definida, representados especialmente por el Dogo argentino con una alta frecuencia de carcinoma de células escamosas y hemangiosarcoma (Caliri et al., 2023).

Por otra parte, los Bóxer demostraban una elevada frecuencia de diagnóstico de mastocitoma y linfoma multicéntrico, lo que sugiere una predisposición de algunas razas a ciertos tipos de tumores. La neoplasia más frecuentemente registrada fue el tumor venéreo transmisible (16% del total de los tumores en estudio) en perros mezclados, seguida de tumores de células cebadas y hemangiosarcoma (8,4% cada uno), junto al carcinoma de células escamosas (7,6%). Esta información es importante para delinear el comportamiento del cáncer en poblaciones caninas y contrastarla con los reportes en humanos, con el objetivo de aportar al conocimiento de la oncología traslacional e identificar factores de riesgo carcinogénicos en ambas especies (Caliri et al., 2023).

En 2017 se condujo un estudio en Quito para establecer índices de prevalencia de masas en caninos analizando 13573 historias clínicas recopiladas entre 2011 y 2014, se diagnosticaron a los pacientes mediante citología/histopatología, categorizándolos como positivos o negativos a algún tipo de neoplasia. La prevalencia de tumores en la población fue de 4,94%, siendo los más frecuentes aquellos en tejidos blandos (39,3%), cutáneos y anexos (24,4%), y en glándula mamaria (14,3%). El riesgo relativo a presentar una neoplasia fue cuatro veces más en pacientes de 6 años o más, así como los machos fueron dos veces más predisuestos que las hembras a presentar tumores en piel (Vinuela et al., 2017).

En la misma investigación se detectó que los perros de raza pura y de más de 4 años evidenciaron hasta un 70% más de probabilidad de presentar masas que los perros mestizos de edad similar. El riesgo relativo de desarrollar tumores fue cuatro veces mayor en animales de 6 o más años, asimismo los machos fueron 2 veces más predisponentes que las hembras a presentar neoplasias en piel. Los animales de razas puras y mayores de cuatro años tendrían hasta un 70% de mayor

probabilidad de desarrollar masas que animales mestizos de edad similar (Vinuela et al., 2017).

Por su parte, otro trabajo estimó la frecuencia de presentación de neoplasias en perros de las parroquias urbanas del Distrito Metropolitano de Quito durante dos años (2014-2016), los registros se basaron en resultados de exámenes citológicos de masas realizados en un laboratorio clínico veterinario de la misma ciudad. El tamaño de la muestra fue de 1251 pacientes, y se consideraron como factores de riesgo de presentación de tumores a la edad, sexo, raza y estado reproductivo. Los resultados indicaron que los perros entre los 7 y 17 años fueron los más afectados, y en función de las categorías asignadas por los autores, los adultos (1-7 años) y geriátricos (8-17 años) representaron el mayor porcentaje de diagnósticos con el 44% y 51%, respectivamente. Adicional, las neoplasias malignas eran las más frecuentes (64%), y el análisis estadístico indicó que el estado reproductivo es un factor de riesgo para el apareamiento de masas en perros no esterilizados de ambos sexos (Mancero, 2017).

Dentro de la variable razas, las de tamaño grande fueron las más predisponentes a los tumores y en este grupo se incluyeron algunas como: Labrador retriever, Golden retriever, Pastor alemán, Pit Bull Terrier, Bóxer, Husky siberiano, Pointer, Shar pei, Akita, Chow chow, Airedale terrier, Samoyedo, Alaskan malamute, Viejo pastor inglés, Dogo de Bruselas, Setter irlandés y Perro de agua español; los perros mestizos constituyeron el 20% de todas las masas. Respecto al sexo, las hembras conformaban la mayoría de los diagnósticos (53%) y las neoplasias más frecuentes fueron las que pertenecían a las estirpes mesenquimal benigna y maligna junto a las epiteliales benignas y malignas, todas en conjunto alcanzaban el 75% de los casos (n= 940/1251 masas). Los tumores de células redondas benignos y malignos, mixtos y otros representaron el 25% de los diagnósticos (n=311/1251 masas) (Mancero, 2017).

Según el tipo de tumor, el fibrosarcoma, adenocarcinoma, los carcinomas y sarcomas de tejidos blandos fueron las neoplasias malignas más reportadas (81%; 545/679 masas malignas), mientras que los tumores benignos más frecuentes fueron el fibroma, lipoma, adenoma sebáceo, histiocitoma y el hemangioma (80%; 300/373 masas benignas). Otras neoplasias como el mastocitoma, melanoma y el TVT representaron una parte importante de los registros (13,3%; 167/1251 masas) (Mancero, 2017).

En Cuenca se recolectaron 388 reportes de histopatología en perros entre el 2015 y 2021, se categorizó a la población en estudio en distintos grupos dentro de cada variable, según raza (raza pura/mestizos), edad (adultos/geriátricos) y sexo (machos/hembras), además, se proporcionó el grado de diferenciación en los casos de mastocitoma según la clasificación Kiupel (grado bajo/alto). Aquí se reportó

que el 58,25% de las masas diagnosticadas se localizaron en piel y anexos, siendo el más frecuente el mastocitoma (14,2%), después el hemangiosarcoma cutáneo (7%) y por último el histiocitoma (6,7%) (Ayora & Martínez, 2022).

La asociación con factores de riesgo determinó que los perros geriátricos demuestran 2,25 veces más probabilidad de desarrollar mastocitoma que los adultos. El hemangiosarcoma se comportó de forma parecida, desarrollándose 2,6 veces más en pacientes de edad avanzada, mientras que el histiocitoma tenía mayor prevalencia en perros machos (5,7:1) y adultos (3,3:1). Respecto a la estadificación del mastocitoma, los perros de raza pura fueron 4,27 veces más susceptibles a desarrollar tumores de grado bajo que los mestizos, y según indican los autores, la edad demuestra una mayor asociación al desarrollo de neoplasias, comparada a los otros factores (sexo y raza) (Ayora & Martínez, 2022).

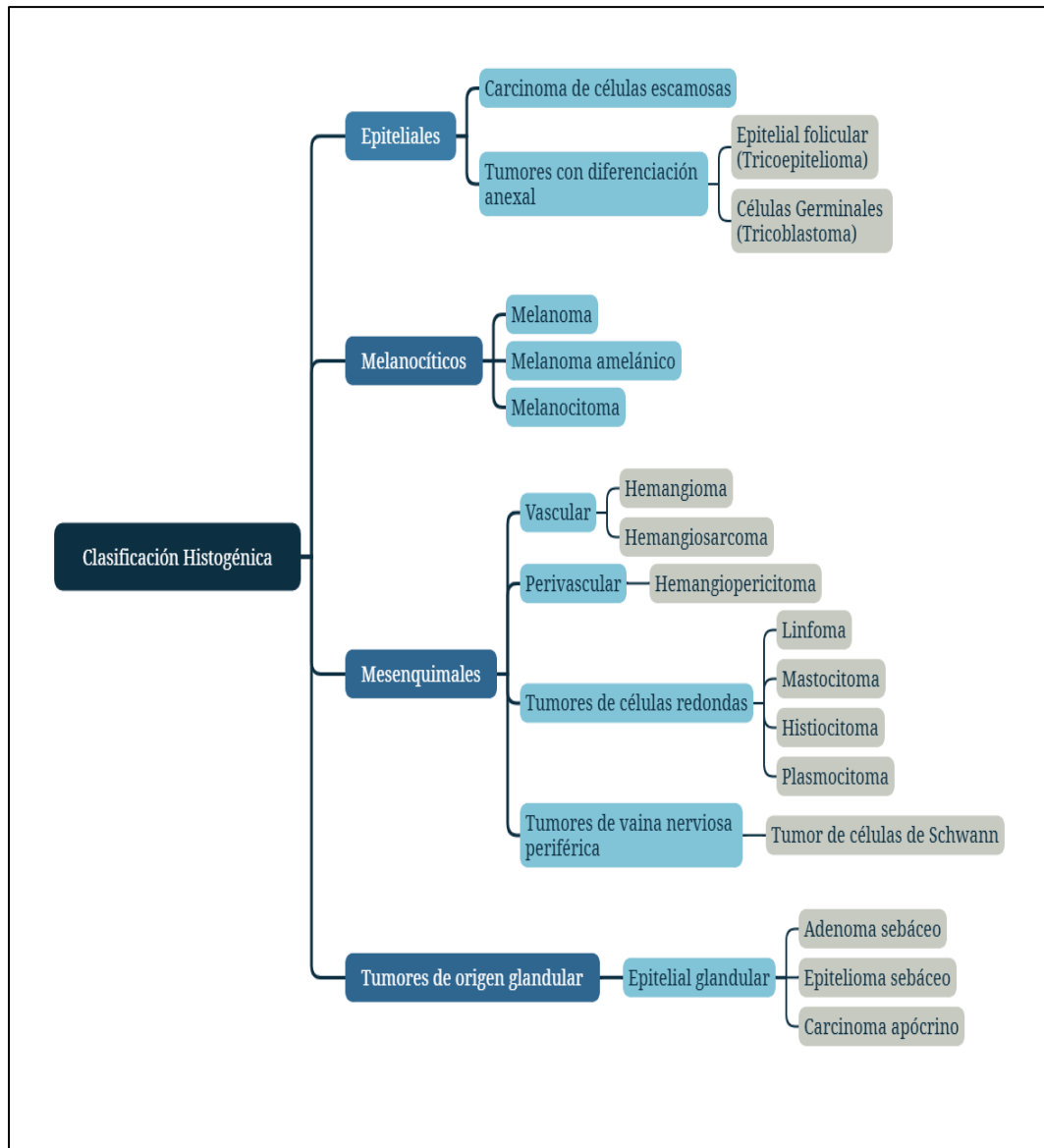
b) Fundamentación Científica

Clasificación histogénica y comportamiento biológico de los tumores cutáneos.

Los tumores cutáneos se originan de la epidermis, dermis y sus estructuras anexas, a estas masas se las suele clasificar de acuerdo con su diferenciación en subelementos específicos de la piel (figura 1) (Vail et al., 2020). La histogénesis tumoral y el grado de diferenciación pueden ser evaluados mediante histopatología, ambas se basan en la apariencia de las células neoplásicas, su organización tisular y asociación con el estroma de soporte (Zachary, 2021). La diferenciación celular es controlada a un nivel molecular por la expresión génica, y puede influir sustancialmente en el comportamiento biológico de la neoplasia (benigna vs maligna, alto vs bajo riesgo metastásico) (Vail et al., 2020).

La clasificación histogénica también abarca criterios de comportamiento biológico, los tumores benignos suelen demostrar una proliferación de células bien diferenciadas que tienen la apariencia de tejido normal (Vail et al., 2020). La distorsión o pérdida de la arquitectura tisular normal ocurre en las neoplasias benignas y el tumor suele crecer de una forma expansiva causando compresión del tejido adyacente. Estas masas son bien demarcadas y pueden presentar una cápsula tumoral fibrosa (Zachary, 2021).

Figura 1. Clasificación de tumores cutáneos frecuentes de acuerdo con su origen histológico.



Fuente: Meuten, 2016; Vail et al., 2020; Zachary, 2021

Por otra parte, los criterios de malignidad direccionan la clasificación de una masa según su comportamiento biológico, las neoplasias malignas demuestran un crecimiento invasivo con reemplazo de tejido normal y una arquitectura tisular aberrante y poco organizada (Vail et al., 2020). Las características celulares de estos procesos incluyen pleomorfismo celular y nuclear aumentado, anisocitosis y anisocariosis incrementada, ratio núcleo: citoplasma incrementado y variable, presencia de células bi/multinucleadas y/o cariomegálicas con o sin núcleo

aberrante, cromatina nuclear anormal, nucleolos anormales, agrandados, prominentes y/o nucleolos múltiples, necrosis incrementada, incremento del número de figuras mitóticas y presencia de mitosis aberrantes. La invasión intravascular (hematógena o linfógena), la evidencia histológica de involucramiento de linfonodos y la metástasis diseminada establece de forma conclusiva la malignidad (Zachary, 2021).

Abordaje clínico y diagnóstico de los tumores cutáneos

La evaluación de una masa en piel debe incluir la historia clínica completa del paciente, que abarque examen físico y la recopilación de información sobre la duración, velocidad de crecimiento y signos clínicos asociados a la neoplasia; esto puede ser de utilidad para diferenciar un proceso maligno de uno benigno (Nelson & Couto, 2019). El abordaje clínico involucra el diagnóstico y la estadificación del cáncer, muchos tumores cutáneos y subcutáneos pueden ser diagnosticados con citología, obteniendo la muestra por punción-aspiración con aguja fina, o con impronta directa de la lesión. La citología de masas es una técnica de bajo costo y relativamente no invasiva que permite el diagnóstico de la mayoría de tumores cutáneos benignos (Zachary, 2021).

Para lesiones con apariencia maligna o que no se pueden diagnosticar mediante citología, los estudios histopatológicos podrían ser necesarios. Aparte de confirmar el diagnóstico, la histopatología arroja información útil del grado histológico de algunos tumores (como el mastocitoma) o del comportamiento maligno de la neoplasia (como la invasión vascular). También se puede recabar datos sobre otros aspectos como el grado de diferenciación, la morfología nuclear y el porcentaje de necrosis producto del proceso neoplásico (Vail et al., 2020). El tipo de biopsia para obtener la muestra depende de la localización anatómica de la masa y es recomendable múltiples tomas mediante punch o la biopsia incisional. Estas técnicas permiten la obtención de muestras de tejido lo suficientemente grandes para un diagnóstico preciso y la graduación del tumor cuando sea aplicable (Ettinger et al., 2024).

La estadificación clínica involucra la determinación de la extensión de la patología de forma local, regional y distante. La evaluación del tamaño del tumor primario mediante medición del diámetro más largo es el primer paso para la estadificación, sin embargo, para neoplasias grandes, infiltrativas o adheridas, la determinación del tamaño y extensión tumoral requiere el apoyo de técnicas de imagenología como tomografía computarizada o resonancia magnética. La estadificación regional requiere la evaluación de linfonodos, la linfografía radiológica o tomográfica es útil para identificar linfonodos centinelas, así como la examinación por citología de aspiración de linfonodos para detectar metástasis a este nivel. La exploración del paciente en busca de metástasis distante es necesaria cuando se

sospecha de malignidad en un tumor e incluye radiografías torácicas, tomografía computarizada del tórax, ecografía abdominal y otras técnicas en función del tipo de tumor y los hallazgos clínicos.

Mastocitoma cutáneo

El mastocitoma cutáneo canino se origina en las células cebadas residentes de la piel, representa el 20% de todos los tumores cutáneos en perros y el amplio rango de comportamiento biológico exhibido por estas masas representa un desafío; la piedra angular para el diagnóstico es la histopatología (Berlato et al., 2021). El sistema de clasificación de Patnaik ha sido la base para determinar la prognosis del mastocitoma y los clasifica en 3 categorías según la extensión del tejido involucrado, celularidad, morfología nuclear y celular, actividad mitótica, reacción estromal, y presencia de edema/necrosis (Patnaik et al., 1984).

Actualmente se ha determinado que los mastocitos juegan un rol fundamental en la angiogénesis y la remodelación tisular (como la degradación de la membrana basal y matriz extracelular), facilitando el inicio y desarrollo de procesos neoplásicos. Otros efectos oncogénicos de estas células son la linfangiogénesis, inmunosupresión, disrupción de la matriz extracelular y estimulación de la mitosis tumoral debido a la producción y liberación de moléculas multipotentes (junto a su interacción con células estromales y del sistema inmune del hospedador) (Juodžiukynienė et al., 2025)

Los pacientes con tumores grado I tienen una buena sobrevida a largo plazo, mientras que aquellos en grado III son asociados con pronóstico malo o reservado debido a una mayor recurrencia y tasa metastásica. Los mastocitomas grado II son más difíciles de predecir, la mayoría sigue una progresión benigna y solo cerca del 20% se caracterizan por un avance agresivo (Minnoye et al., 2024). Uno de los inconvenientes con este sistema de clasificación es la subjetividad de su aplicación entre diferentes patólogos (con la resultante variabilidad en la asignación de una categoría) por la falta de guías y consensos para asignar el grado en un mastocitoma donde coexisten rasgos histológicos observados en diferentes grados (Berlato et al., 2021)

Posteriormente se desarrolló el sistema de estadificación Kiupel para mastocitomas, que divide a los tumores cutáneos de células cebadas en 2 categorías (grado bajo/alto) basándose en criterios de morfología celular incluyendo: figuras mitóticas, multinucleación, núcleos aberrantes y cariomegalia. De igual forma, este sistema ha sido validado como un factor pronóstico capaz de predecir recurrencias locales, propensión a la metástasis y supervivencia (Kiupel et al., 2011). A diferencia del sistema Patnaik, el sistema Kiupel cuenta con criterios de clasificación que están más objetivamente definidos (incrementando la

concordancia entre patólogos), pero para asignar un grado a una masa, el sistema Kiupel no toma en cuenta el patrón de crecimiento o extensión del mastocitoma (infiltrativo o no); en la actualidad no existe información sobre si la falta de evaluación de este criterio podría conducir a subestimar la agresividad local del tumor en algunos casos (Berlato et al., 2021; Minnoye et al., 2024).

Algunas investigaciones han aplicado ambos criterios de estadificación (Kiupel/Patnaik) a una misma población y en aquellos estudios todos los tumores grado I Patnaik se correlacionaron con la categoría grado bajo Kiupel. Además, todos los tumores grado III Patnaik fueron catalogados como de grado alto Kiupel, mientras que el grado II Patnaik se correlaciona en su mayoría con el grado bajo Kiupel, junto a una pequeña proporción (del 7,5% al 21%) clasificada como grado alto (Berlato et al., 2021; Minnoye et al., 2024). Ambos sistemas son aptos para establecer un pronóstico en perros con mastocitoma cutáneo, pero el sistema Patnaik fue más sensible, mientras que el sistema Kiupel fue más específico en casos agresivos de tumores de células cebadas (Martins et al., 2022).

La evidencia hasta el momento sugiere que los 2 sistemas son complementarios, donde el método Kiupel podría mejorar el establecimiento de la prognosis en mastocitomas grado II Patnaik, mientras que el sistema Patnaik podría aclarar el comportamiento de mastocitomas de grado alto Kiupel (Martins et al., 2022). El sistema de clasificación Kiupel se basa en características morfológicas celulares y no tanto en la arquitectura tisular como el sistema Patnaik. Comparado a la histopatología como método gold standard, la categorización tiene una sensibilidad del 85-88%, especificidad del 95-97% y precisión general del 94%, comparable a una biopsia incisional. Estos criterios también se han asociado con el tiempo medio de supervivencia y muerte por el proceso tumoral (Berlato et al., 2021; Minnoye et al., 2024).

Por otra parte, estos sistemas de clasificación tienen limitantes como la dificultad para diferenciar citológicamente entre mastocitoma cutáneo y subcutáneo, las tinciones usadas en estos preparados (May-Grunwald-Giemsa y Wright) permite un diagnóstico rápido y preciso porque colorean intensamente los gránulos en las células cebadas, sin embargo, en abundancia granular de mastocitomas bien diferenciados, se podría oscurecer el preparado y ocultar criterios nucleares como pleomorfismo, haciendo complejo poder asignar un grado Kiupel (Minnoye et al., 2024). Inclusive, algunas características nucleares han sido relacionadas con grados inapropiados, por ejemplo, la cariomegalia es la principal razón para asignar un falso positivo respecto a una masa de grado alto en un tumor de agresivo, mientras que el pleomorfismo nuclear (núcleos aberrantes) es pobremente predictivo cuando se lo correlaciona con el grado histológico (Berlato et al., 2021).

La presencia de células binucleadas podría también contribuir a discrepancias entre el grado citológico e histológico, ya que estas son consideradas en la graduación citológica, mientras que el sistema Kiupel de graduación histológica solo considera células con 3 o más núcleos como criterio de grado alto (Berlato et al., 2021). Por último, la dificultad para identificar actividad mitótica en el preparado podría representar un gran desafío, en parte por la distribución heterogénea de las mitosis en todo el tumor y la variabilidad en la calidad de muestras aspiradas, pero también debido a la pobre visualización del núcleo en mastocitos con gran cantidad de gránulos intracitoplasmáticos (Martins et al., 2022)

La activación y liberación de mediadores en el organismo por parte de los mastocitos contribuye a la regulación de la vasodilatación, angiogénesis, crecimiento óseo, homeostasis mineral, regeneración tisular, eliminación bacteriana y parasitaria, así como a apoyar la función de otras células como fibroblastos, células dendríticas, inmunes, endoteliales y epiteliales (Vail et al., 2020; Zachary, 2021). Los mastocitos pueden estimular e inhibir la inmunidad tumoral ya que producen una serie de sustancias bioactivas como histamina, proteasas, prostanoïdes, leucotrienos, heparina, citoquinas, quimiocinas y factores de crecimiento, que contribuyen con la progresión de las neoplasias, o tienen un efecto antitumoral al estimular células dendríticas y células T, actuar de forma citotóxica en las masas y tener efecto antiangiogénico (Juodžiukynienė et al., 2025).

Carcinoma de células escamosas

Otro tipo de tumor en piel de caninos muy reportado en la literatura es el carcinoma de células escamosas, tiene su origen en los queratinocitos basales y suprabasales del epitelio escamoso estratificado de la barrera cutánea, y algunas condiciones son necesarias para que se desarrolle esta neoplasia maligna incluyendo transformaciones en células de la piel (como la influenciada por la dermatitis actínica) e inmunidad comprometida (especialmente la respuesta inmune mediada por células) (Vail et al., 2020). En estos casos, los mastocitos también son parte del microambiente tumoral junto a otras células estromales, inmunes, de vasos sanguíneos y de la matriz extracelular. Las quimiocinas y citoquinas liberadas por las células cebadas pueden cambiar la función inicial de linfocitos T y B y otras células inmunitarias, esta inmunomodulación podría tanto estimular como suprimir el crecimiento de neoplasias (Juodžiukynienė et al., 2025).

Uno de los factores físicos carcinogénicos más conocidos y estudiados es la radiación ultravioleta B (UVB), que provoca una transformación tumoral en las células de la epidermis, suprime la función inmune de las células de Langerhans, daña los queratinocitos, produce activación de mastocitos y alteración de la respuesta inmune mediada por células, dificultando así la eliminación de procesos

neoplásicos (Burrows, 2021; Zachary, 2021). Los daños por radiación UVB al ADN directos (ej. Formación de dímeros de pirimidina ciclobutano) e indirectos (ej. Formación de radicales libres) pueden precipitar mutaciones en genes que promueven el desarrollo de cánceres cutáneos (genes BRAF y NRAS, por ejemplo). En general, las masas en piel son altamente inmunogénicas y un sistema inmunológico competente debería ser capaz de destruir células neoplásicas (Juodžiukynienė et al., 2025)

Ciertos estudios sugieren también una activación indirecta de los mastocitos gracias a la influencia de la radiación UVB por estímulo de la isomerización del ácido trans-urónico a ácido urocánico, y este junto a la radiación UVB suprime la respuesta a antígenos sensibilizantes (Juodžiukynienė et al., 2025). La histamina también está involucrada en esta respuesta reducida, y los perros de pelaje oscuro o negro y de razas grandes/gigantes son más susceptibles al carcinoma de células escamosas en el lecho ungueal (Chiu et al., 2022). En casos donde hay afectación auricular, cuando ya se ha desarrollado el cáncer, este queda bajo exposición solar crónica y progresa si se deja sin tratamiento; el daño por radiación UVB contribuye a la inflamación inducida por el sol en los tejidos de la oreja (Ettinger et al., 2024). Además, existen otros factores involucrados en la oncogénesis en piel y estos incluyen: ambiente, geografía, factores genéticos, color de pelaje o la ubicación anatómica donde inicio el proceso (Vail et al., 2020).

Melanoma cutáneo

Una parte importante de los diagnósticos de masas cutáneas en perros corresponden a la estirpe celular melanocítica (tumores compuestos de células productoras de melanina). La historia clínica y los signos se relacionan en gran medida con la ubicación anatómica del melanoma, los de localización oral y subungueal son los más comunes en caninos (Ettinger et al., 2024). Mientras algunos tumores melanocíticos están muy pigmentados, haciendo el diagnóstico relativamente sencillo, otros demuestran pigmentación variable. Según estudios, el melanoma representa aproximadamente el 70% de todos los tumores melanocíticos reportados y un 7% de todas las neoplasias malignas; las formas benignas de estos procesos se denominan melanocitomas y se estima que conforman el 30% de los tumores productores de melanina diagnosticados (Polton et al., 2024).

Los pacientes de edad intermedia-avanzada y de razas muy pigmentadas son comúnmente afectadas, los perros de raza Scottish terrier, Golden retriever, Dachshund, y Chow chow están predispuestos al melanoma oral, mientras que el Schnauzer, Rottweiler, Scottish terrier, Golden retriever y Setter irlandés presentan un mayor riesgo de padecer melanomas subungueales (Polton et al., 2024). Los melanomas más frecuentes son identificados en la región oral, cutánea, digital y subungueal, así como en estructuras oculares, almohadillas palmares y plantares,

cavidad nasal, tracto gastrointestinal y sacos anales (Vail et al., 2020). El melanoma es el proceso maligno oral más común en perros (representando del 14.4 al 45.5% de todos los tumores orales), mientras que el melanoma cutáneo incluye del 0,8 al 2% de todos los tumores de piel en dicha especie (Polton et al., 2024). Aquellos localizados en labio y lengua podrían tener mejor pronóstico y se han reportado formas mucosales bien diferenciadas (Lo Giudice et al., 2024).

La ubicación anatómica es el principal factor pronóstico, pero no es totalmente predictivo de la invasión local y potencial metastásico de los tumores melanocíticos; el melanoma oral/mucosal acarrea el peor pronóstico y el periodo de sobrevida suele ser entre 3 a 24 meses (Vail et al., 2020). Aunque los melanomas orales benignos podrían presentarse, se debe tener precaución por su comportamiento imprevisible, mientras que los melanomas en piel con pelaje suelen remitir con escisión quirúrgica de márgenes limpios; la ulceración podría constituir un peor pronóstico en estas masas (Polton et al., 2024). El melanoma en zona digital es generalmente maligno, así como todos los tumores melanocíticos subungueales, porque son muy propensos a la metástasis (30-40% de los casos demuestran metástasis pulmonar al momento del diagnóstico) (Gillard et al., 2014).

Hemangiosarcoma cutáneo

El hemangiosarcoma cutáneo es una neoplasia maligna de estirpe endotelial, es decir, derivada de las células que revisten los vasos sanguíneos en la piel. Presenta potencial invasivo y metastásico variable y afecta principalmente a perros de mediana edad y geriátricos (entre 8 y 15 años); existe predisposición racial, especialmente en aquellas con piel poco pigmentada y de manto corto como el Pitbull, Whippet, Greyhound, Boxer y Dálmata (De Nardi et al., 2023). Su desarrollo se ha relacionado con una mayor exposición a la radiación solar UVB, siendo este un factor etiológico bien documentado ya que induce daño oxidativo, inflamación crónica y alteraciones al ADN de las células endoteliales que favorecen la carcinogénesis. Además, las formas actínicas (relacionadas con la exposición solar) tienden a comportarse de forma menos agresiva y con menor probabilidad metastásica comparadas con las no actínicas (De Nardi et al., 2023; Vail et al., 2020).

Estas neoplasias suelen observarse en la dermis superficial y aparece con mayor frecuencia en áreas corporales expuestas al sol como la cabeza, región ventro-abdominal, prepucio, extremidades y dorso del paciente (De Nardi et al., 2023). La presentación clínica típica es una lesión nodular o placa vascular roja/negra que puede ulcerarse y sangrar, y su comportamiento biológico es variable, dependiendo de varios factores como la profundidad y extensión de la lesión, ya que en general los tumores confinados en dermis son menos agresivos y tienen mayor probabilidad de control local después de la escisión quirúrgica junto a mayores tiempos de supervivencia. Por otra parte, los tumores con invasión subcutánea y muscular son de peor pronóstico ya que tienen mayor riesgo de recurrencia y metástasis (Vail et al., 2020).

Como se ha evidenciado en la literatura revisada previamente, estos estudios son de suma utilidad para conocer la situación epidemiológica respecto al cáncer cutáneo canino, ya que permiten establecer índices y frecuencias para ejecutar programas de prevención e intervención en pacientes en riesgo o ya afectados por estas patologías, así como establecer marcadores o “centinelas” que favorecen la detección de factores asociados al apareamiento de neoplasias en regiones geográficas y periodos de tiempo determinados. Además, el modelo de algunos tumores en perros provee una herramienta invaluable para la investigación oncológica en humanos y, por último, con este tipo de estudios los Médicos Veterinarios disponen de datos actuales respecto a los tumores más frecuentes encontrados en el medio y, por tanto, serán tomados en cuenta entre sus diagnósticos presuntivos y diferenciales.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1.Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo observacional, analítica, retrospectiva y longitudinal.

3.2.Población o muestra

El método de selección de la muestra fue por conveniencia y disponibilidad en pacientes con registro institucional. Se incluyeron en la población del estudio a los perros que acudieron a consulta entre enero del 2019 y diciembre del 2024 a un centro de referencia oncológico y que fueron diagnosticados con cualquier tipo de tumor cutáneo. Se excluyeron las fichas cuyos datos correspondían a tumores fuera del sistema tegumentario, pacientes con exámenes negativos a procesos neoplásicos y fichas que no incluían diagnóstico tumoral por citología y/o histopatología. Se excluyeron también pacientes con diagnóstico de quiste epitelial, tumor de glándula ceruminosa, tumores de glándulas mamarias, tumores en sáculos anales y tumores de glándulas de Meibomio.

3.3.Prueba de Hipótesis - pregunta científica – idea a defender

Existe asociación estadísticamente significativa entre el diagnóstico de masas a nivel cutáneo (por tipo y estirpe celular) con la edad, raza, sexo, ubicación anatómica y grado de malignidad. Existe asociación estadísticamente significativa entre el grado de mastocitoma (según los criterios de Kiupel y Patnaik) con la edad, raza y sexo del paciente.

3.4.Recolección de información

Se recopiló y analizó fichas clínicas de caninos atendidos en un centro de referencia oncológico de la ciudad de Quito durante un periodo de 5 años, con su respectivo informe citológico/histopatológico que evidenció el diagnóstico de neoplasia cutánea. Se registró la información referente a edad, sexo, raza, tipo y estirpe tumoral, grado de malignidad y localización anatómica de la masa en una base de datos mediante hoja de cálculo en Excel.

Cada paciente representó una unidad analítica, en el caso de perros con varias masas se limitó a un tumor por paciente, registrándose solo la primera neoplasia diagnosticada de forma cronológica para evitar pseudoreplicación. El término “multicéntrico” describe cuando un tipo particular de tumor se desarrolla en múltiples regiones cutáneas o cuando un tumor, como el mastocitoma, en un mismo paciente se presenta más de un proceso neoplásico con igual grado. Esto se

consideró un mastocitoma con crecimiento multicéntrico y se registró una sola vez por caso.

Se elaboró otra base de datos con los perros diagnosticados con mastocitoma cutáneo y se registró la clasificación otorgada a estas masas de acuerdo con los criterios de Patnaik (Patnaik et al., 1984) y Kiupel (Kiupel et al., 2011), junto al sexo, raza y edad de los individuos. Se analizó por separado estas neoplasias por requerir categorización histológica específica y para encontrar asociaciones entre el grado asignado con las variables antes mencionadas.

3.5. Procesamiento de la información y análisis estadístico

Los distintos tipos de neoplasias cutáneas se clasificaron en las siguientes categorías:

- Tumores malignos de alto potencial metastásico
- Tumores malignos de riesgo intermedio
- Tumores malignos de bajo riesgo
- Benignos

Estas categorías se asignaron en base al comportamiento biológico y grado de malignidad de la neoplasia, que incluyen aspectos como criterios de malignidad, diferenciación, capacidad de recurrencia local, riesgo de metástasis y pronóstico clínico.

Para determinar asociaciones entre los tumores cutáneos (por tipo y estirpe) con el sexo, raza, edad, grado de malignidad y localización anatómica de la masa, así como para determinar asociaciones entre la categoría de mastocitoma con las variables raza, edad y sexo del paciente, se aplicó la prueba de Chi-cuadrado usando el software estadístico SPSS. Un p-valor menor a 0,05 será considerado estadísticamente significativo. La tabla 1 describe las variables dependientes e independientes con su respectiva operativización.

Tabla 1. Variables dependientes e independientes.

Variable	Definición Operativa	Tipo/Escala-Indicadores	Fuente De Información	Interpretación
Tipo de tumor (Dependiente)	Proceso neoplásico diagnosticado en el paciente	Cualitativa Ordinal/Comportamiento biológico y grado de malignidad	Informes de estudios de citología de masa e Histopatología	Categorías descritas: Malignos de alto potencial metastásico Malignos de riesgo intermedio Malignos de bajo riesgo Benignos
Estirpe tumoral (Dependiente)	Proceso neoplásico diagnosticado en el paciente	Cualitativa Nominal/Histogénesis de la masa	Informes de estudios de citología de masa e Histopatología	Categorías descritas: Epitelial Epitelial glandular Epitelial folicular Melanocítica Vascular/Perivascular Células redondas Células germinales Células de Schwann
Edad (Independiente)	Meses/años de vida del paciente	Cualitativa Ordinal/Clasificación grupal etaria por número de meses-años	Ficha clínica	Categorías descritas: Grupo etario 1 - (0 a 12 meses) Grupo etario 2 - (1-6 años) Grupo etario 3 - (7-11 años) Grupo etario 4 - (mayor a 12 años)
Sexo (Independiente)	Caracteres fenotípicos, genotípicos y sexuales del paciente	Cualitativa Nominal Dicotómica/Macho o hembra	Ficha clínica	Categorías descritas: Macho Hembra
Raza (Independiente)	Caracteres fenotípicos y genotípicos del paciente	Cualitativa Nominal/Razas específicas organizadas por peso/tamaño corporal y mestizos	Ficha clínica	Categorías descritas: Razas grandes/gigantes (desde 20kg hasta más de 40kg) Razas medianas (9-19kg)

				Razas pequeñas (1-8kg) Mestizos (perros sin raza definida de todos los pesos)
Localización anatómica de la masa (Independiente)	Ubicación del proceso neoplásico en el paciente	Cualitativa Nominal/Zona corporal clasificada por región anatómica	Ficha clínica	Categorías descritas: Cabeza y cuello Tronco/abdomen y cola Extremidades Multicéntrico
Grado de malignidad de la neoplasia (Independiente)	Categorización de la malignidad tumoral	Cualitativa Ordinal/Basado en el grado de diferenciación neoplásica y observación de criterios de malignidad	Informes de estudios de citología de masa e Histopatología	Criterios de malignidad: -Distorsión de arquitectura tisular normal -Incremento del ratio núcleo/citoplasma -Anisocariosis -Anisocitosis -Amoldamiento nuclear -Multinucleación -Mitosis aberrantes -Necrosis -Alteraciones en el nucleolo como macronucleolosis o nucleolos muy grandes y prominentes, presencia de varios nucleolos dentro de un mismo núcleo, pleomorfismo de nucleolos. -Pleomorfismo celular y nuclear -Reacción estromal -Invasión vascular (vasculatura sanguínea y linfática) Categorías descritas: Grado X: Benigno Grado 1: Bien diferenciado (grado bajo) Grado 2: Moderadamente diferenciado (grado intermedio) Grado 3: Poco diferenciado (grado alto) Grado 4: Indiferenciado (grado alto)

Categoría de Mastocitoma (Dependiente)	Tipo de Mastocitoma diagnosticado en el paciente	Cualitativa Ordinal/Basado en criterios de clasificación para mastocitomas según Patnaik y Kiupel	Informes de estudios de Histopatología	Categorías descritas: Clasificación según los criterios de Patnaik Grado I: Las lesiones en estas neoplasias están confinadas a la dermis y espacios interfoliculares, son bien diferenciados y se organizan en pequeños grupos o agregados separados por fibras dérmicas de colágeno maduras. Las células son redondas y monomórficas, con un amplio citoplasma y gránulos intracitoplasmáticos bien definidos de tamaño medio. La mayoría de las células tiene distintos límites citoplasmáticos, los núcleos son redondos con cromatina condensada. Las células mitóticas están ausentes, edema y necrosis mínimos en neoplasias traumatizadas. • Grado II. Estas masas son moderadas a altamente celulares y las células neoplásicas infiltran o reemplazan el tejido dérmico basal y el subcutáneo. Algunos tumores se extienden al músculo esquelético o los tejidos circundantes. Las células que suelen ser moderadamente pleomórficas se agrupan con estroma fibrovascular fino. En algunos puntos el estroma es espeso y fibrocolagenoso con áreas de hialinización. Las células tumorales son redondas a ovoides y presentan husos dispersos y tamaños gigantes, la mayoría de estas tenían citoplasma variable con finos gránulos intracitoplasmáticos. Sin embargo, el citoplasma en algunas era indistinguible y los gránulos son gruesos y hipercromáticos. Los núcleos son redondeados a indentados, con cromatina dispersa y un solo nucleolo. Ocasionalmente se puede observar células con doble núcleo y las células mitóticas son raras (0-2 por campo). Existen áreas de edema y necrosis difusas.
--	--	---	--	---

				• Grado III: Estas neoplasias son muy celulares y sus células muy pleomórficas, el tejido neoplásico reemplaza el subcutáneo y tejidos más profundos. Las células son de tamaño medio, redondas, ovoides o de forma husada, se agrupan en capas muy compactas. El citoplasma es indistinguible con finos gránulos intracitoplasmáticos o gránulos que no son distinguibles. El estroma es fibrovascular o fibrocolagenoso denso, con áreas de hialinización. El núcleo puede ser vesiculado y con forma indentada o redonda, y poseer uno o más nucleolos prominentes. Las células binucleadas se pueden ver frecuentemente, así como células gigantes y células multinucleadas dispersas. Las figuras mitóticas también con comunes en la observación (3-6 células por campo). Los edemas, hemorragias y necrosis son comunes en estas masas Clasificación según los criterios de Kiupel • Alto Grado: Son caracterizados por uno o más de los siguientes criterios: al menos 7 figuras mitóticas en 10 capos de observación, al menos 3 células multinucleadas (con 3 o más núcleos) por cada 10 campos de observación, al menos 3 núcleos atípicos (con marcadas indentaciones, segmentación y forma irregular) por cada 10 campos de observación, cariomegalia (el diámetro nuclear de por lo menos el 10% de las células cebadas neoplásicas varían por al menos el doble). Los campos seleccionados deben ser los más activos en Mitosis o que tengan el mayor grado de anisocariosis. • Bajo Grado: No cumplen con los criterios mencionados anteriormente.
--	--	--	--	---

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados y discusión

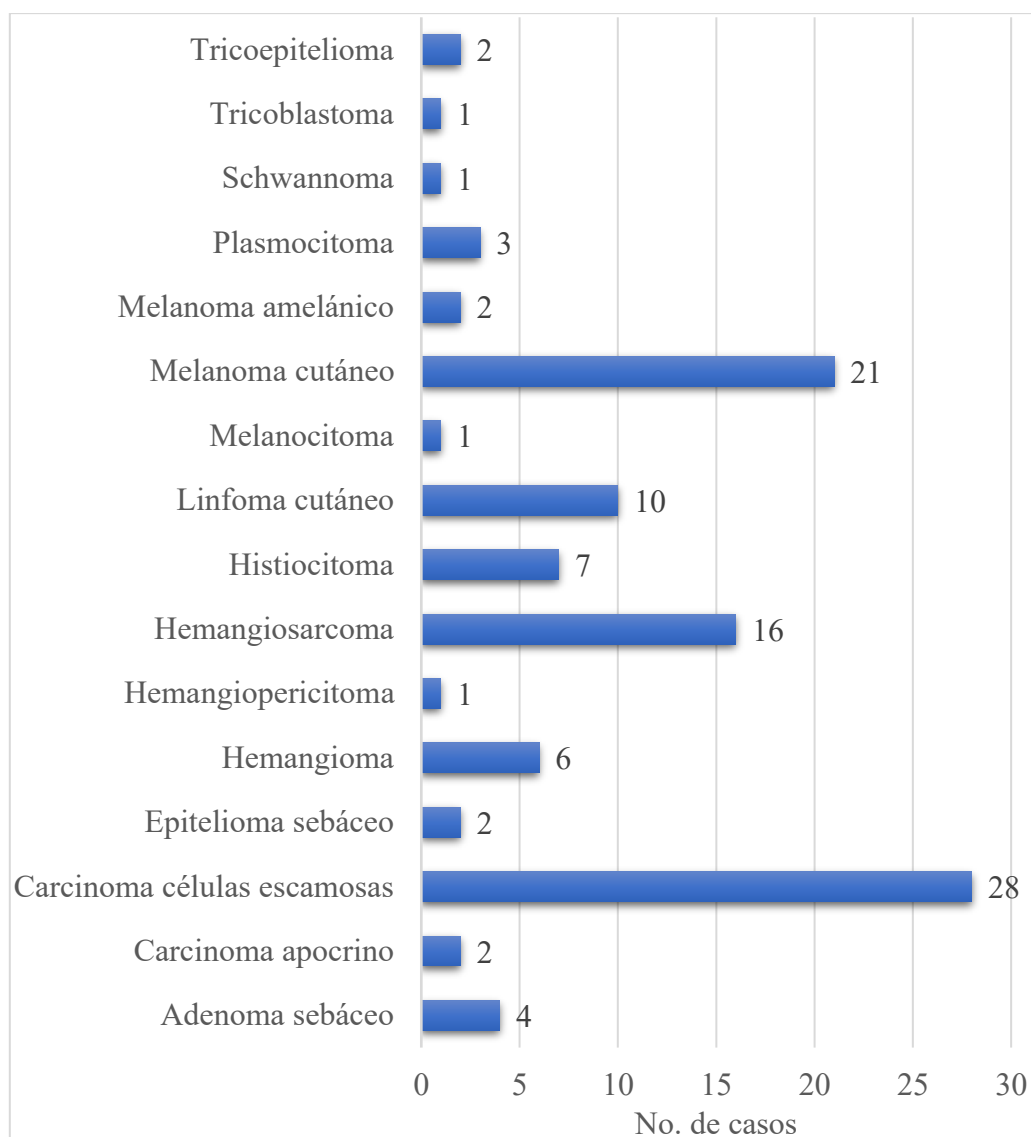
4.1.1. Frecuencia de neoplasias cutáneas

Posterior al procesamiento de la información se registraron en total 107 masas cutáneas confirmadas mediante citología y/o histopatología, siendo el carcinoma de células escamosas la neoplasia más frecuente (28/107 casos; 26,17%), seguido del melanoma (21/107 casos; 19,63%) y después el hemangiosarcoma (16/107 casos; 14,95%), conformando entre estos el 60,75% de todos los diagnósticos. Los tumores menos reportados fueron el hemangiopericitoma, melanocitoma, shawnnoma y tricoblastoma con un caso cada uno, que en conjunto representaron el 3,72% de los registros totales (4/107 casos). La lista completa de las neoplasias encontradas en el presente trabajo y su frecuencia se muestra en la figura 2.

La piel es uno de los sitios anatómicos más comunes donde se reportan masas en estudios epidemiológicos en perros a nivel mundial (Dhein et al., 2024; Machado et al., 2018; Mancero, 2017), esto debido a su fácil detección y acceso para pruebas de diagnóstico y tratamiento (Ettinger et al., 2024; Vail et al., 2020). Varios autores confirman que los tumores encontrados en la presente tesis son usuales en poblaciones caninas, por ejemplo, en Italia el carcinoma de células escamosas y el hemangiosarcoma conformaron la mayor parte de los registros (Di Teodoro et al., 2024), así como en otro trabajo en México, donde estas neoplasias figuraron también entre las más diagnosticadas (De La Mora Valle et al., 2025). Además, es notable que el reporte de tumores melanocíticos se ha incrementado en el tiempo (Polton et al., 2024), y esto se evidencia también con los resultados aquí presentados, donde el melanoma fue la 2da neoplasia más frecuente.

Por otra parte, los tumores de células germinales del folículo piloso o del epitelio de estructuras anexas (Ej. Glándula sebácea) son comunes en perros (Villalobos, 2024; Zachary, 2021), sin embargo, en esta investigación fueron los de menor frecuencia. Esta situación podría explicarse por la baja proporción de muestras que fueron enviadas para examen histopatológico después de la escisión quirúrgica de las masas (lo que derivaría en un subregistro), ya que muchos tutores optan por no realizar el análisis sin lograr una caracterización completa. Esto resalta la importancia de promover un adecuado proceso de diagnóstico que implique trabajo en conjunto con el área de Patología.

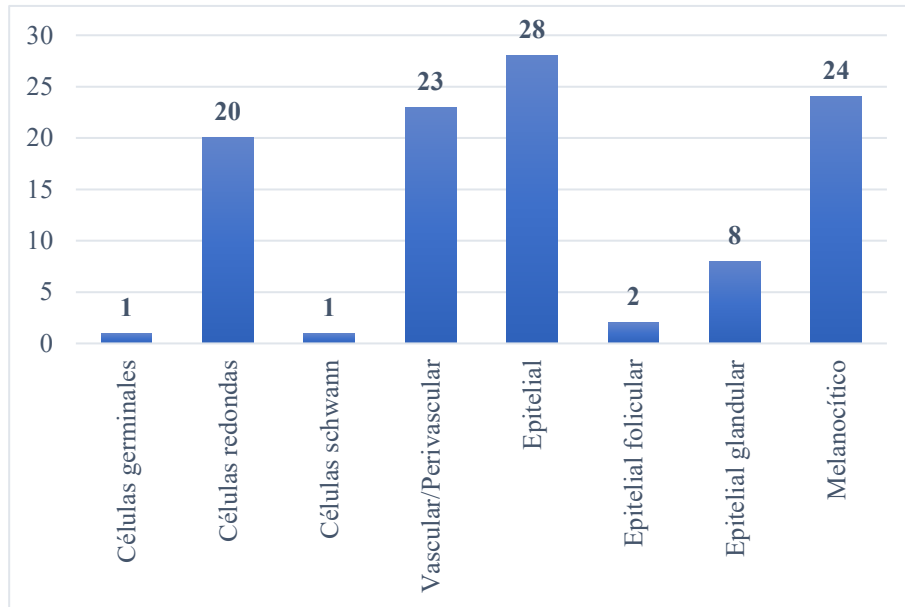
Figura 2. Frecuencia de diagnóstico de las masas cutáneas por tipo



Fuente: Elaboración propia

El análisis de las masas por estirpe indicó que la mayoría de los diagnósticos correspondían a tumores epiteliales (26,2%), seguido de los melanocíticos (22,4%) y los vasculares/perivasculares (21,5%). El resto de las estirpes representaron el 29,9% del total de los registros y se muestran en la figura 3. Esto es concordante con otros estudios, donde los tumores epiteliales, como el carcinoma de células escamosas, y vasculares, como el hemangiosarcoma, han sido frecuentemente reportados (Caliri et al., 2023; De La Mora Valle et al., 2025; Di Teodoro et al., 2024; Martins et al., 2022).

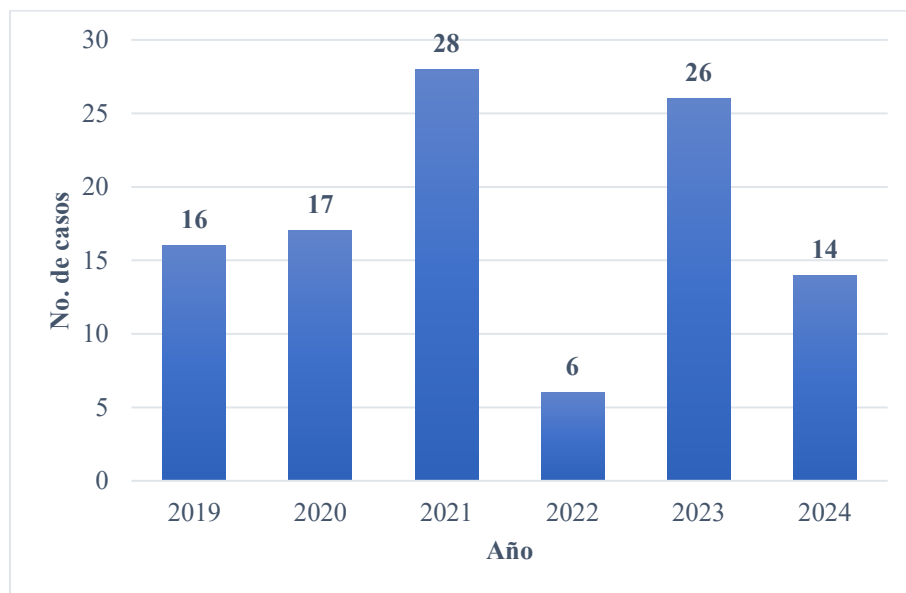
Figura 3. Frecuencia de diagnóstico de las masas cutáneas por estirpe tumoral.



Fuente: Elaboración propia

Se determinó que en los años 2021 y 2023 fueron registrados la mayor cantidad de tumores cutáneos (28 y 26 casos, respectivamente), mientras que en el año 2022 ocurrió el más bajo reporte de masas (6 casos) (figura 4).

Figura 4. Frecuencia de las masas cutáneas por año.



Fuente: Elaboración propia

Con la lista general de los tumores registrados se realizó la agrupación por categorías que se describe en la tabla 2; la variable estirpe tumoral, que hace referencia al origen histológico de las neoplasias (figura 1), se clasificó de acuerdo con la bibliografía revisada respecto a la histogénesis de cada masa (Meuten, 2016; Vail et al., 2020; Zachary, 2021).

Los tumores malignos de alto potencial metastásico son intrínsecamente agresivos y pobremente diferenciados o indiferenciados, tienen alto riesgo de metástasis y mala sobrevida. Los tumores malignos de riesgo intermedio son aquellos moderadamente diferenciados, poseen riesgo metastásico y de recurrencia local moderado y pronóstico variable. Los tumores malignos de bajo riesgo son bien diferenciados y tienen un impacto localizado, baja capacidad metastásica y baja tendencia a la recurrencia local. Por último, los tumores benignos no demuestran criterios de malignidad y suelen resolverse con escisión quirúrgica, tienen buen pronóstico y baja tendencia a la recurrencia local. Esta clasificación se otorgó según el comportamiento biológico y grado de malignidad de las neoplasias (Meuten, 2016; Vail et al., 2020; Zachary, 2021).

En conjunto predominaron las masas de comportamiento biológico maligno de alto potencial metastásico (57%), seguidas de las benignas (20,6%), luego las masas malignas de riesgo intermedio (16,8%) y por último las neoplasias malignas de bajo riesgo (5,6%).

Tabla 2. Clasificación de las neoplasias cutáneas por comportamiento biológico y grado de malignidad.

Malignos de alto potencial metastásico (n= 61)
Melanoma (todos) (n= 21)
Melanoma amelanico (todos) (n =2)
Hemangiosarcoma cutáneo (todos) (n =16)
Linfoma cutáneo (todos) (n= 10)
Tumores grado 3-4 (n= 12)
Malignos de riesgo intermedio (n= 18)
Carcinoma de células escamosas (grado 2) (n= 15)
Carcinoma apocrino (grado 2) (n= 1)
Otros tumores malignos grado 2 (n= 2)
Malignos de bajo riesgo (n= 6)
Carcinoma de células escamosas (grado 1) (n= 3)
Epitelioma sebáceo (grado 1-2) (n= 2)
Hemangiopericitoma (grado 1-2) (n= 1)
Benignos (n= 22)
Histiocitoma cutáneo (n= 7)
Adenoma sebáceo (n=4)
Hemangioma cutáneo (n =6)

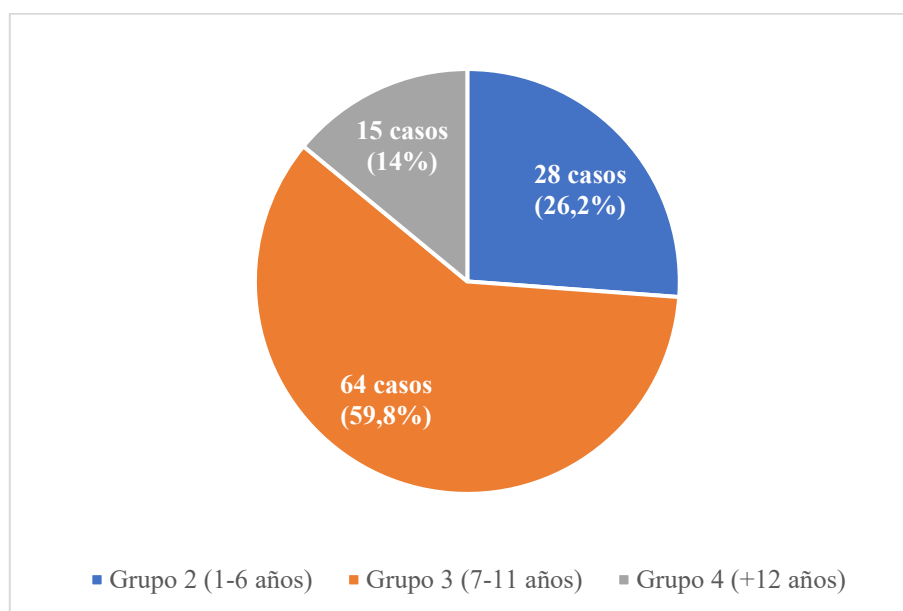
Melanocitoma (n= 1)
Tricoepitelioma (n=2)
Tricoblastoma (n= 1)
Schawnnoma (n=1)

Fuente: *Elaboración propia*

4.1.2. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs edad

La información recopilada permitió la caracterización de la población, la mayoría de los perros que acudieron a consulta durante el periodo de estudio sobrepasaban los 6 años, y la edad media al diagnóstico fue de 8,33 años (DE=2,864); la frecuencia de masas por grupo etario está representada en la figura 5. En varios estudios previos, las edades promedio al diagnóstico también se sitúan en este rango, por ejemplo, en Italia fue de 9,35 años (Di Teodoro et al., 2024), en Argentina 8,15 años (Caliri et al., 2023), y más de 6 años en Quito (Mancero, 2017; Vinueza et al., 2017) y Cuenca (Ayora & Martínez, 2022).

Figura 5. *Porcentaje de masas cutáneas por edad.*



Fuente: *Elaboración propia*

Al analizar la distribución por edad, en los animales del grupo etario 2 se observaron principalmente neoplasias malignas de alto potencial metastásico, mientras que en el grupo etario 3 se observó la mayor proporción de neoplasias benignas, y se concentraron la mayoría de las neoplasias malignas de alto potencial metastásico y de riesgo intermedio. Por otro lado, en los pacientes del grupo etario

4 no se registraron neoplasias benignas y predominaron los tumores malignos de alto potencial metastásico (tabla 3).

Tabla 3. Frecuencia de los tipos tumorales por grupo etario.

Grupo etario	Benignos	Malignos de alto potencial metastásico	Malignos de bajo riesgo	Malignos de riesgo intermedio	Total
2	9	13	2	4	28
3	13	37	2	12	64
4	-	11	2	2	15
Total	22	61	6	18	107

Fuente: Elaboración propia

No obstante, el análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la edad y el tipo de tumor agrupado por comportamiento biológico. La prueba de chi-cuadrado mostró un valor de $\chi^2 = 8,946$ con 6 grados de libertad ($p = 0,177$). El tamaño del efecto, estimado mediante V de Cramer, fue bajo ($V = 0,204$), lo que indica una asociación débil y no significativa. En conjunto, estos resultados sugieren que, si bien se observan diferencias descriptivas en el comportamiento biológico de las neoplasias entre los distintos grupos etarios, la edad no se asoció de manera estadísticamente significativa con el tipo de tumor categorizado por comportamiento biológico en la población analizada.

En referencia a la estirpe tumoral y edad, las más frecuentes fueron la epitelial, melanocítica y vascular/perivascular; la mayoría de los pacientes se concentraron en el grupo etario 3, que representó más de la mitad de la muestra, seguido por el grupo etario 2 y, en menor proporción, el grupo etario 4. En el grupo etario 2 existió una predominancia de tumores de origen epitelial, seguidos de las neoplasias de células redondas, luego las vasculares/perivasculares y melanocíticas, y por último aquellas masas de estirpe epitelial glandular y epitelial folicular (tabla 4). Además, se determinó que la mayoría de las masas en este grupo se detectaron a los 6 años.

En el grupo etario 3 se concentró la mayor diversidad de estirpes, las neoplasias vasculares/perivasculares representaron la mayoría de los diagnósticos, después las epiteliales, melanocíticas y las de células redondas; por último, las de estirpe epitelial glandular y aquellas de origen epitelial folicular, de células de Schwann y de células germinales (tabla 4). La mayor cantidad de neoplasias en este grupo fueron diagnosticadas a los 8 años.

En el grupo etario 4, los tumores de estirpe melanocítica fueron predominantes, seguidos de los de origen epitelial y epitelial glandular, y por último las neoplasias de células redondas y vasculares/perivasculares (tabla 4). A la edad de 12 años se diagnosticaron la mayor parte de las masas en este grupo.

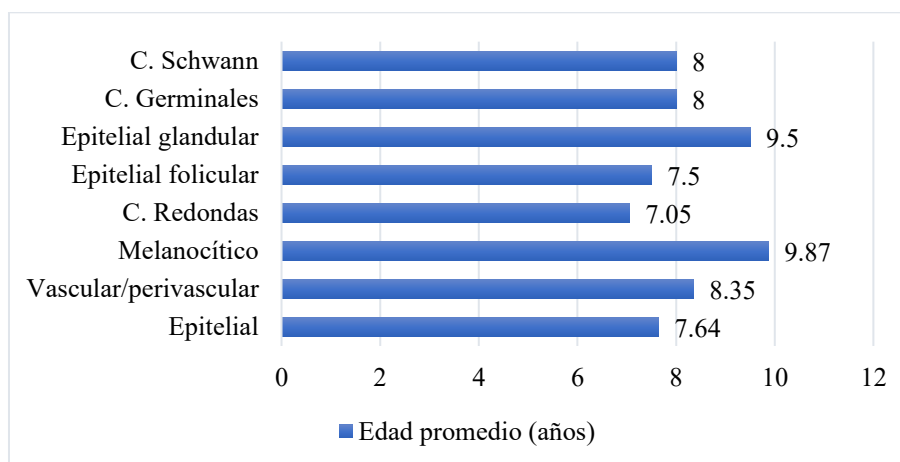
Tabla 4. Frecuencia de las estirpes tumorales por grupo etario.

	Grupo etario 2	Grupo etario 3	Grupo etario 4	Total
Epitelial	10	16	2	28
Epitelial folicular	1	1	-	2
Epitelial glandular	2	3	3	8
Melanocítica	3	13	8	24
Vascular/Perivascular	3	19	1	23
Células redondas	9	10	1	20
Células germinales	-	1	-	1
Células Schwann	-	1	-	1
Total	28	64	15	107

Fuente: Elaboración propia

El análisis estadístico evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la edad y la estirpe tumoral. La prueba de chi-cuadrado mostró un valor de $\chi^2 = 25,327$ con 14 grados de libertad ($p = 0,031$). El tamaño del efecto, estimado mediante el V de Cramer, fue de 0,344, lo que indica una asociación de magnitud moderada. Sin embargo, las comparaciones post hoc con corrección de Bonferroni muestran que no existen diferencias significativas entre los grupos de edad dentro de cada estirpe tumoral. Esto implica que, aunque el patrón general de frecuencias difiere al considerar simultáneamente todas las estirpes y edades, ninguna estirpe específica presenta una variación estadísticamente significativa atribuible a un grupo etario particular tras el ajuste por comparaciones múltiples. En conjunto, estos resultados sugieren una asociación débil pero significativa a nivel global, sin contrastes puntuales robustos entre edades para una estirpe determinada. La edad promedio al diagnóstico de las estirpes tumorales se representan en la figura 6.

Figura 6. Edad promedio al diagnóstico de las estirpes tumorales registradas.



Fuente: Elaboración propia

Este resultado es similar al obtenido en otro trabajo conducido en Suiza donde se evidenció que la edad de perros afectados con tumores de células redondas (7-12 años) era menor comparada a aquellos pacientes con neoplasias de tipo melanocítico como los melanomas (9 -15 años) (Dhein et al., 2024). Además, se ha demostrado la creciente mortalidad y morbilidad producto de las neoplasias en pacientes caninos a nivel mundial, siendo estas más frecuentes en edades avanzadas (Nelson & Couto, 2019; Zachary, 2021). Esto podría explicarse por la extensión en la longevidad y expectativa de vida de los pacientes gracias a las opciones diagnósticas y terapéuticas descubiertas y desarrolladas en los últimos años, junto a la creciente preocupación de profesionales veterinarios y tenedores de animales de compañía respecto a este conglomerado de procesos patológicos (Ettinger et al., 2024).

Caliri et al., en su estudio del 2023 menciona que la edad de los pacientes afectados con carcinoma de células escamosas fue de 6,8 años en promedio ($DE=\pm 2,80$), mientras que en aquellos afectados por tumores melanocíticos como el melanocitoma fue de 11,7 años ($DE=3,7$), mientras que otro trabajo demostró también que el carcinoma de células escamosas se presentaba de forma más común en pacientes entre los 9-10 años y los melanomas en cambio en perros sobre esta edad (Martins et al., 2022); estos resultados están en concordancia con lo hallado en la presente investigación.

4.1.3. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs raza

Respecto a las razas que conformaron el presente estudio, los Pitbull, Schnauzer, Golden retriever, Beagle y mestizos representaron poco más de la mitad del total de los casos (50,46%). Una vez obtenidos los registros, se clasificaron las diferentes razas según su tamaño, contextura y peso corporal, y en el caso de los mestizos, se los clasificó como categoría aparte debido a la variabilidad de tamaño, contextura y peso corporal entre pacientes sin raza definida (tabla 5). La figura 7 indica el listado total de las razas en la población estudiada y su frecuencia de diagnóstico de masas.

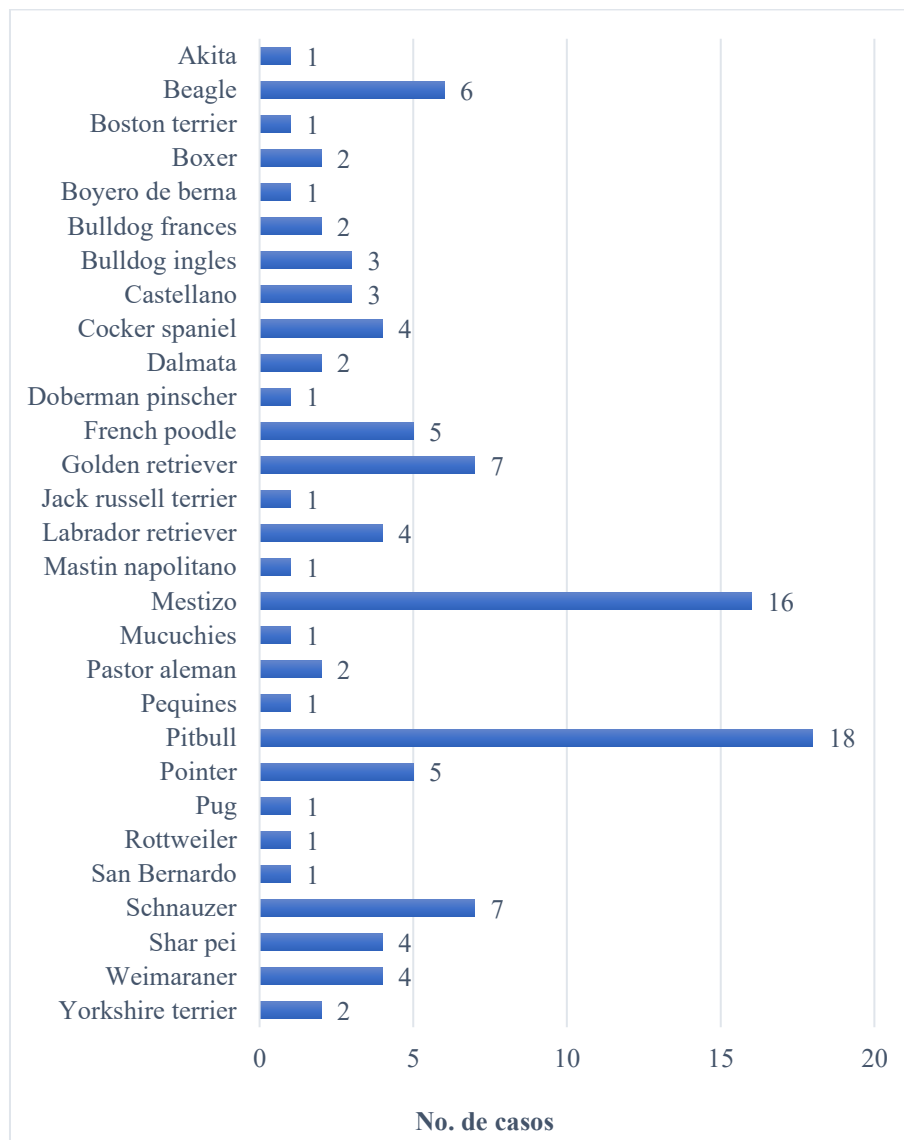
Tabla 5. Categorías asignadas a las distintas razas.

RAZA GIGANTE/GRANDE (25kg- 45kg)
Golden Retriever, Labrador Retriever, Pastor Alemán, Boxer, Doberman, Rottweiler, Pointer, Mucuchies, Akita, Mastín Napolitano, San Bernardo, Boyero de Berna, Dalmata
RAZA MEDIANA (9kg -24.9kg)
Pitbull, Beagle, Bulldog Francés, Cocker Spaniel, Shar pei, Bulldog inglés, Castellano
RAZA PEQUEÑA (1-8.9kg)
French Poodle, Schnauzer, Yorkshire Terrier, Pekinés, Pug, Jack Russell terrier, Boston terrier
MESTIZO

Fuente: Elaboración propia

Se analizó la asociación entre la raza categorizada y las neoplasias agrupadas por comportamiento biológico, las razas medianas concentraron la mayor cantidad de casos (43,9%), seguidas por las razas grandes/gigantes (29,9%), los mestizos (15,0%) y las razas pequeñas (11,2%). En todos los grupos raciales se observó un predominio de neoplasias malignas de alto potencial metastásico, especialmente en razas medianas y grandes. Las neoplasias benignas se distribuyeron de forma relativamente homogénea entre las razas, mientras que las neoplasias malignas de bajo riesgo fueron poco frecuentes y no se registraron en razas pequeñas (tabla 6).

Figura 7. Razas registradas en la población estudiada y su frecuencia de diagnóstico de neoplasias cutáneas.



Fuente: Elaboración propia

No obstante, el análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la raza agrupada y el comportamiento biológico tumoral. La prueba de chi-cuadrado arrojó un valor de $\chi^2 = 6,819$ con 9 grados de libertad y un p-valor de 0,656. De igual manera, el tamaño del efecto estimado mediante el V de Cramer fue bajo ($V = 0,146$), lo que indica una asociación débil y sin significancia estadística.

Tabla 6. Frecuencia de los tipos tumorales por raza agrupada.

	Benignos	Malignos de alto potencial metastásico	Malignos de bajo riesgo	Malignos de riesgo intermedio	Total
Razas pequeñas	4	6	0	2	12
Razas medianas	8	29	3	7	47
Razas grandes/gigantes	4	19	2	7	32
Mestizos	6	7	1	2	16
Total	22	61	6	18	107

Fuente: Elaboración propia

No obstante, el análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre raza y las neoplasias agrupadas por comportamiento biológico. La prueba de chi-cuadrado arrojó un valor de $\chi^2 = 6,819$ con 9 grados de libertad y un p-valor de 0,656. De igual manera, el tamaño del efecto estimado mediante el V de Cramer fue bajo ($V = 0,146$), lo que indica una asociación débil y sin significancia estadística. En conjunto, estos resultados sugieren que, aunque existen diferencias descriptivas en la distribución de las neoplasias según su comportamiento biológico entre razas, esta variable no se asoció de manera significativa con el grado de malignidad en la población estudiada.

Los hallazgos en relación con la distribución de las diferentes estirpes tumorales entre razas indicaron que, en el caso de la estirpe epitelial, la mayoría de estos procesos se registraron en perros de raza Pitbull, mientras que la estirpe vascular/perivascular y melanocítica fue más frecuente en mestizos. Por otra parte, los tumores de células redondas, conformados en su mayoría por linfomas e histiocitomas, fueron más frecuentes en el Schnauzer y el Bulldog Francés, French Poodle y Golden Retriever. Cuando se evaluó la distribución de las estirpes tumorales entre las razas agrupadas, la mayor proporción de casos correspondió a razas medianas (43,9%), seguidas por razas grandes o gigantes (29,9%), mestizos (15,0%) y razas pequeñas (11,2%). En el análisis global, las estirpes más frecuentes fueron: epitelial (26,2%), melanocítica (22,4%) y vascular/perivascular (21,5%), mientras que las neoplasias de células germinales y de Schwann se presentaron de manera excepcional (tabla 7).

Tabla 7. Frecuencia de las estirpes tumorales por raza agrupada.

	Razas grandes/gigantes	Razas medianas	Razas pequeñas	Mestizos	Total
Epitelial	7	17	2	2	28
Epitelial folicular	1	1	-	-	2
Epitelial glandular	2	4	1	1	8
Melanocítica	7	8	4	5	24
Vascular/Perivascular	9	8	-	6	23
Células redondas	6	9	5	-	20
Células germinales	-	-	-	1	1
Células Schwann	-	-	-	1	1
Total	32	47	12	16	107

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la distribución por raza, se observó que las razas medianas y grandes concentraron la mayoría de los casos en casi todas las categorías, especialmente en los tumores epiteliales. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ya que la prueba de chi-cuadrado no evidenció asociación entre la raza agrupada y la estirpe tumoral ($\chi^2 = 29,710$; gl = 21; p = 0,098). Asimismo, el valor de V de Cramer indicó una asociación de magnitud moderada (V = 0,304), aunque sin significancia estadística. En conjunto, los resultados sugieren que, si bien existen variaciones en la frecuencia de las distintas estirpes celulares según la raza agrupada, no puede establecerse una relación estadísticamente significativa entre ambas variables en la población estudiada, lo que podría estar influido por el tamaño muestral y la baja frecuencia de algunas categorías.

Para complementar el análisis específico entre los tipos tumorales y las razas afectadas, se analizó la distribución de las 3 neoplasias más frecuentes en este estudio. El primer lugar correspondió al carcinoma de células escamosas, y esto concuerda con otros trabajos donde este tumor destaca entre los más recuentes (Ayora & Martínez, 2022; De La Mora Valle et al., 2025; Di Teodoro et al., 2024; Mancero, 2017; Medina et al., 2017). Es notable además la frecuencia elevada en Pitbull en comparación con el resto de razas, varios autores señalan que estos perros pueden tener predisposición a desarrollar este tipo de masas, especialmente en zonas de poco pelo (Auler et al., 2014; de Castro Cunha et al., 2023; Villalobos, 2024). Razas como el Beagle, Castellano, Dálmata y mestizo, junto al Bóxer, Pastor Alemán y Pointer también formaron parte de los registros en esta investigación (tabla 8).

Tabla 8. Frecuencia de los 3 tumores cutáneos más diagnosticados por raza.

	Carcinoma células escamosas	Melanoma cutáneo	Hemangiosarcoma cutáneo	Total
Akita	-	-	1	1
Beagle	3	-	2	5
Bóxer	1		1	2
Bulldog francés	-	-	1	1
Bulldog inglés	1	-	-	1
Castellano	2	-	-	2
Cocker spaniel	-	1	-	1
Dálmata	2	-	-	2
Doberman pinscher	-	1	-	1
French poodle	1	-	-	1
Golden retriever	1	1	-	2
Jack russell terrier	1	-	-	1
Labrador retriever	-	1	1	2
Mestizo	2	5	2	9
Pastor Alemán	1	-	-	1
Pitbull	10	3	3	16
Pointer	1	1	2	4
Rottweiler	-	1	-	1
San Bernardo	1	-	-	1
Schnauzer	1	1	-	2
Shar pei	-	1	1	2
Weimaraner	-	2	2	4
Yorkshire terrier	-	2	-	2
Total	28	21	16	65

Fuente: Elaboración propia

Entre las condiciones necesarias para que se desarrolle malignidad en el epitelio de la piel se incluyen transformaciones en células cutáneas (como la influenciada por la dermatitis actínica), y en este sentido, uno de los factores físicos carcinogénicos más conocidos es la radiación ultravioleta B (UVB) (Ettinger et al., 2024; Vail et al., 2020); esta provoca transformaciones tumorales en las células normales de la epidermis y destruye los queratinocitos. Los daños por radiación UVB directos al ADN (ej. Formación de dímeros de pirimidina ciclobutano) e indirectos (ej. Formación de radicales libres) pueden precipitar mutaciones en genes que promueven el desarrollo de cánceres cutáneos (genes BRAF y NRAS, por ejemplo) (Juodžiukynienė et al., 2025; Zachary, 2021).

Al ser Ecuador una zona geográfica que recibe radiación de este tipo en elevados niveles durante todo el año, especialmente Quito que se encuentra en la línea ecuatorial y sobre los 2800 msnm, podría constituir una ubicación con alto riesgo para el desarrollo de estas y otras masas cutáneas debido a la influencia de los rayos UVB en el desarrollo de varios tipos de cánceres (Machado et al., 2018; Mancero, 2017; Medina et al., 2017; Vinueza et al., 2017). Estas condiciones favorecen una mayor exposición solar, por lo que futuros estudios que incluyan los históricos de radiación UVB, junto a una comparativa con registros epidemiológicos regionales y mundiales podrían proporcionar información valiosa para establecer posibles asociaciones entre este factor ambiental y la frecuencia de diagnóstico de carcinoma de células escamosas u otros tipos de tumores cutáneos.

El segundo tumor más reportado en esta población fue el melanoma, su mayor frecuencia se encontró en los perros mestizos, seguido del Pitbull y después en razas como Shar pei, Weimaraner y Yorkshire terrier (tabla 8). Los tumores melanocíticos son comunes en perros, y ciertas razas pueden ser más susceptibles. De forma particular, aquellas que tienen piel y manto negro u oscuro como el Doberman pinscher, Rottweiler, Boston terrier, Chow chow, Bóxer, Labrador retriever o Schnauzer tienen alto riesgo de desarrollar dichas masas (Lo Giudice et al., 2024; Polton et al., 2024). Los resultados del presente estudio fueron concordantes con esto, ya que existieron reportes en pacientes con pelaje y piel oscura como el Shar pei y el Weimaraner. Por otra parte, los perros mestizos conformaron la mayoría de dichos diagnósticos, y esto podría explicarse por la elevada proporción que estos representaban en la población total a comparación de individuos pertenecientes a razas definidas.

En estudios sobre tumores cutáneos en Brasil, se determinó que las neoplasias melanocíticas en caninos (melanoma, melanoma amelanico y melanocitoma) afectaban entre el 3 y 8% de la población (Machado et al., 2018; Teixeira et al., 2010), mientras que en Perú fue del 6% (Medina et al., 2017) y en Cuenca, Ecuador al 5,93% de los pacientes (Ayora & Martínez, 2022). Lo expuesto anteriormente difiere a lo obtenido en esta investigación, donde la proporción de pacientes afectados con estas masas fue del 22,43% del total de casos, y puede

explicarse en el tamaño de la muestra que difiere entre estudios, por lo que se recomienda conducir futuros trabajos que abarquen mayor cantidad de registros.

Actualmente, se ha establecido que el perro es un modelo interesante para el estudio comparativo del melanoma en humanos, y que la exposición a radiación UVB no es un factor determinante para el apareamiento de estos (especialmente a nivel oral y mucosas) (Gillard et al., 2014; Polton et al., 2024), aunque en zonas de la piel expuestas al sol (orejas, rostro, dorso) podría estar involucrado, como se ha demostrado en su contraparte humana (Nishiya et al., 2016). La elevada frecuencia de melanoma cutáneo canino en Quito, a comparación de otros lugares fuera de la zona ecuatorial, podría sugerir una influencia de los rayos solares UVB en su patogenia, por lo tanto, se necesitan más estudios para corroborar esto, incluyendo dicho factor ambiental en el análisis.

El tercer tumor más frecuente en esta investigación fue el hemangiosarcoma, y las razas afectadas incluyeron al Pitbull, seguido del Beagle, Pointer, Weimaraner y mestizos. Por último, se registraron otros como el Bóxer, Akita, Labrador retriever y Shar pei con un caso cada uno (tabla 8). Estas neoplasias destacan entre las más diagnosticadas a nivel cutáneo en estudios epidemiológicos en perros, aunque las formas viscerales también constituyen una parte importante de los registros (Kim et al., 2015). Además, en investigaciones previas en el país, estos tumores demostraron frecuencias del 5% en Guayaquil (Carrillo et al., 2025), del 0,44%, en Quito (Mancero, 2017), y del 6,95% en Cuenca (Ayora & Martínez, 2022); en la presente investigación, la frecuencia de ocurrencia fue del 14,95%.

Existe evidencia de que, en el Pitbull, Bulldog inglés y Bóxer, el desarrollo de hemangiosarcomas en piel y otras localizaciones (como bazo o corazón) es considerable, siendo posible un componente genético como parte de su patogenia (De Nardi et al., 2023). Por otra parte, razas comúnmente reportadas tienen como característica pelajes cortos y de colores claros como: Whippet, Beagle, Galgo, Dálmata, Shar pei, Weimaraner y Basset Hound (British Small Animal Veterinary Association, 2011). Esto es concordante con los resultados de la presente tesis, donde estas razas constaron en la lista de las más frecuentes, siendo el Pitbull el más reportado. Además, se ha demostrado que el hemangiosarcoma cutáneo puede ser inducido por la radiación UV (Nóbrega et al., 2019), lo que implicaría que las poblaciones caninas en Quito y en general en regiones geográficas sobre la línea ecuatorial, al tener una mayor exposición a este factor ambiental, se considerarían con mayor riesgo a desarrollar hemangiosarcoma cutáneo (Vinueza et al., 2017).

En un estudio previo en Argentina, casi la mitad de los perros afectados con tumores eran de raza pura, como el Dogo argentino que expresaba frecuencias elevadas de tumores epiteliales (carcinoma de células escamosas) y vasculares (hemangiosarcoma). Estos hallazgos concuerdan con lo observado en la presente

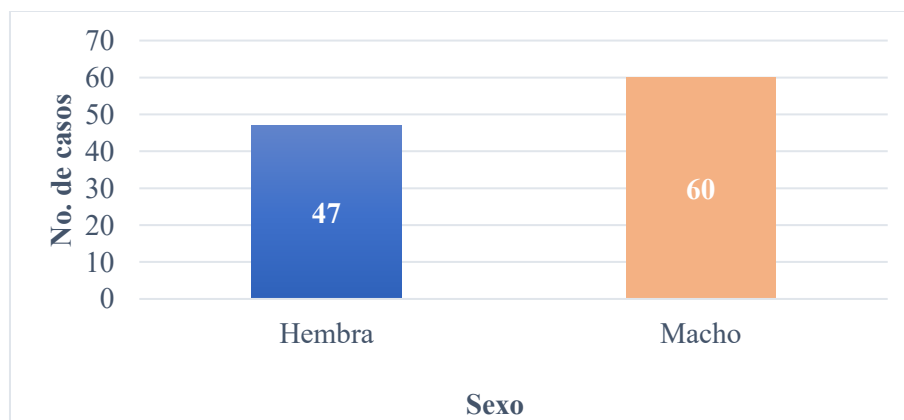
tesis, donde el Pitbull, una raza de pelaje claro/blanco (similar al Dogo argentino), fue afectado de forma notable por carcinoma de células escamosas, lo que sugiere una predisposición de ciertas razas a determinados tipos de neoplasia (Caliri et al., 2023).

En el mismo estudio, el Bóxer representó una gran cantidad de linfomas multicéntricos (Caliri et al., 2023), mientras que en el presente trabajo no destacó entre las más afectadas, a diferencia del Schnauzer, Bulldog inglés o Shar pei que si fueron registrados entre los diagnósticos de dichas masas y se las ha reportado también en estudios previos (De La Mora Valle et al., 2025; Frankhouse et al., 2022; Zandvliet, 2016). Además, los tumores vasculares/perivasculares (hemangiosarcoma) se presentaron principalmente en razas como el Pitbull, Weimaraner y Bóxer, mismas que se han caracterizado por un mayor riesgo a desarrollar este tipo de neoplasias, y que suelen encontrarse sobrerrepresentadas en estudios epidemiológicos sobre cáncer en perros (De Nardi et al., 2023; Hargis et al., 1992; Kim et al., 2015).

4.1.4. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs sexo

Referente al sexo de los pacientes incluidos en el análisis, se determinó que en los machos se presentaron la mayor parte de las masas registradas (56,07%), frente a las hembras que representaron el 43,92% de todas las neoplasias (figura 8). A nivel mundial varios trabajos han reportado acerca del sexo más afectado por tumores en piel de caninos, por ejemplo, en 2021 Kukolj et al., en Serbia, indicó que la mayoría de los tumores encontrados (especialmente malignos) se presentaron en machos. Por otra parte, en Polonia se determinó que los machos también son los más afectados, sin embargo, las hembras tenían 1.21 veces más riesgo de desarrollar un tumor cutáneo maligno (Śmiech et al., 2023).

Figura 8. Frecuencia de las masas cutáneas reportadas por sexo.



Fuente: Elaboración propia

La distribución de los tumores agrupados en función del sexo muestra que, tanto en hembras como en machos, los tumores malignos de alto potencial metastásico fueron los más frecuentes, representando más de la mitad de los casos totales. En ambos sexos, los tumores benignos ocuparon el segundo lugar en frecuencia, mientras que los tumores malignos de bajo riesgo y de riesgo intermedio se presentaron en menor proporción. Comparativamente, los machos presentaron un mayor número absoluto de tumores malignos de alto potencial metastásico, mientras que en las hembras se observó una proporción ligeramente mayor de tumores benignos; no obstante, estas diferencias fueron pequeñas y de carácter descriptivo (tabla 9).

Tabla 9. Frecuencia de los tumores agrupados por sexo.

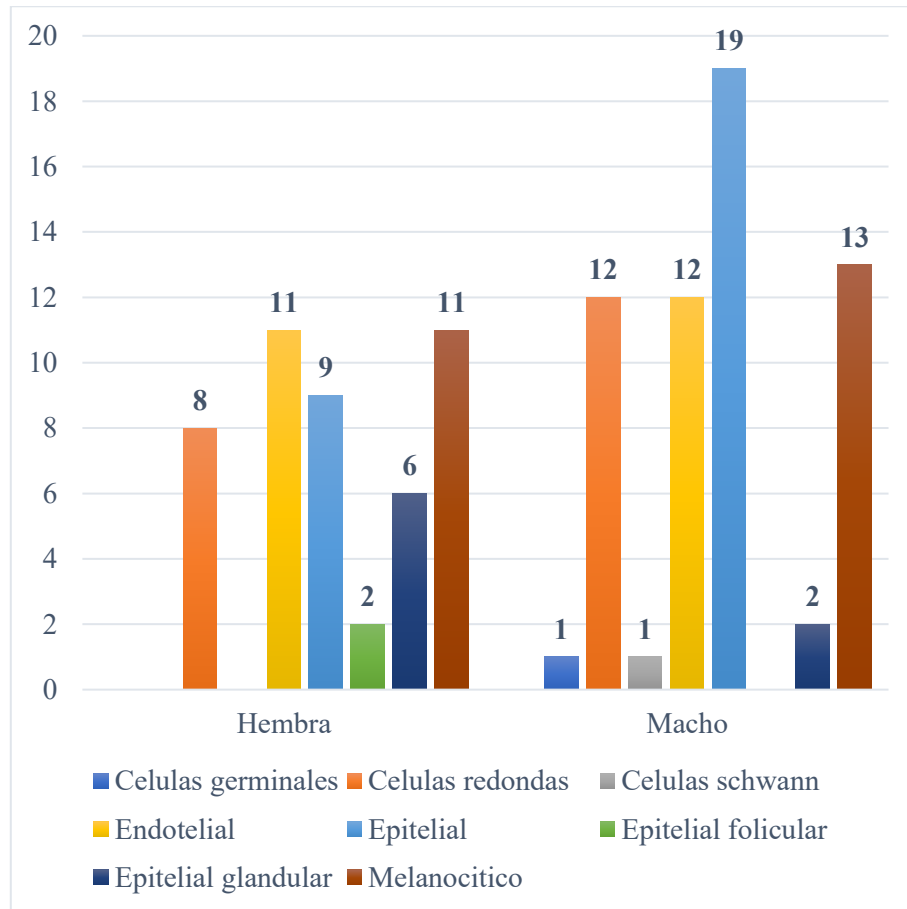
	Benignos	Malignos de alto potencial metastásico	Malignos de bajo riesgo	Malignos de riesgo intermedio	Total
Hembra	12	25	2	8	47
Macho	10	36	4	10	60
Total	22	61	6	18	107

Fuente: Elaboración propia

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre el sexo y el comportamiento biológico tumoral ($\chi^2 = 1,497$; gl = 3; p = 0,683). De manera concordante, el valor de V de Cramer fue bajo (V = 0,118), lo que indica un tamaño del efecto pequeño. En conjunto, estos resultados sugieren que el comportamiento biológico de los tumores es independiente del sexo en la muestra analizada, y que las variaciones observadas entre machos y hembras pueden atribuirse al azar, sin relevancia estadística.

La distribución de las estirpes tumorales en función del sexo evidencia que en hembras predominaron las neoplasias de células vasculares/perivasculares y melanocíticas, seguidas por las epiteliales y las neoplasias de células redondas, mientras que en machos destacaron las de estirpe epitelial, seguidas de las melanocíticas, y luego las vasculares/perivasculares y las neoplasias de células redondas (figura 9).

Figura 9. Distribución de las estirpes tumorales registradas por sexo.

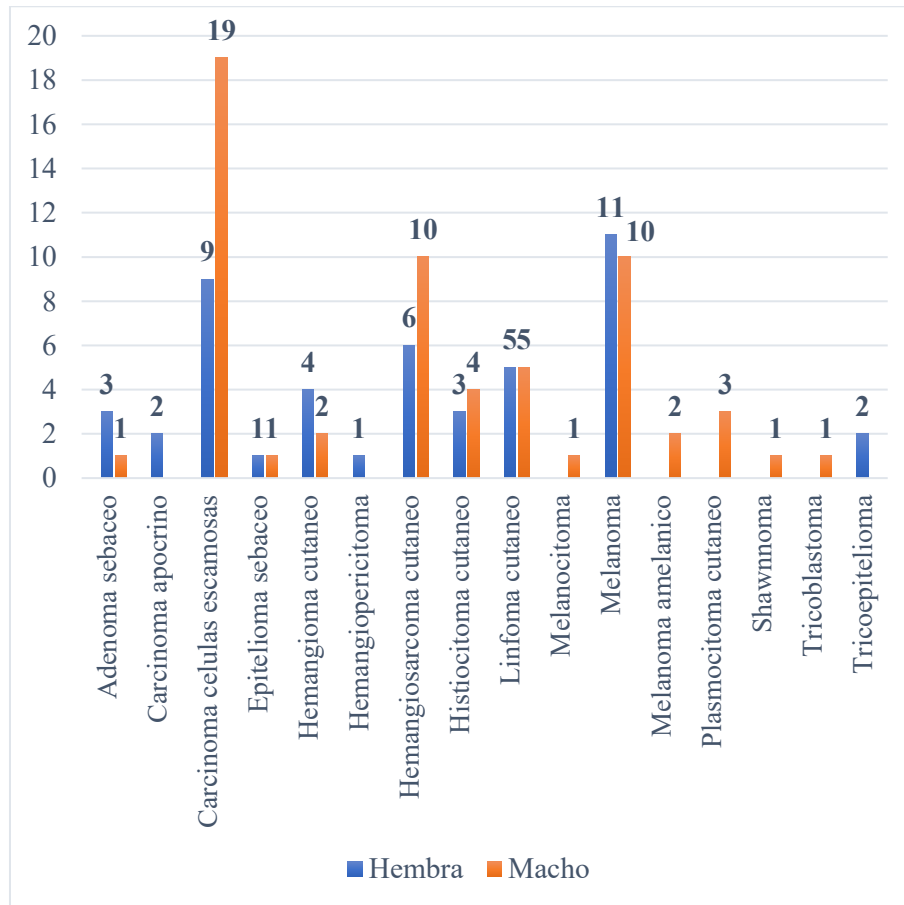


Fuente: Elaboración propia

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre el sexo y la estirpe tumoral ($\chi^2 = 9,137$; gl = 7; $p = 0,243$). De forma concordante, el valor de V de Cramer fue de 0,292, lo que indica un tamaño del efecto bajo a moderado, sin significación estadística. En conjunto, estos resultados sugieren que la distribución de las estirpes celulares es similar entre machos y hembras, y que las diferencias observadas son descriptivas y atribuibles al azar dentro de la muestra analizada.

Los tumores cutáneos más frecuentes en la presente tesis, como el carcinoma de células escamosas y el hemangiosarcoma, tuvieron predominio en machos, mientras que el melanoma demostró una frecuencia similar en ambos sexos (figura 10). Se ha planteado que la mayor afectación a machos podría deberse a su comportamiento errante y mayores periodos de actividad producto de territorialidad, dominancia y presencia de hembras en celo, por tanto, mayor exposición a factores de riesgo carcinogénicos como la radiación UVB (Juodžiukynienė et al., 2025; Vinueza et al., 2017).

Figura 10. Frecuencia de las masas cutáneas reportadas por sexo.



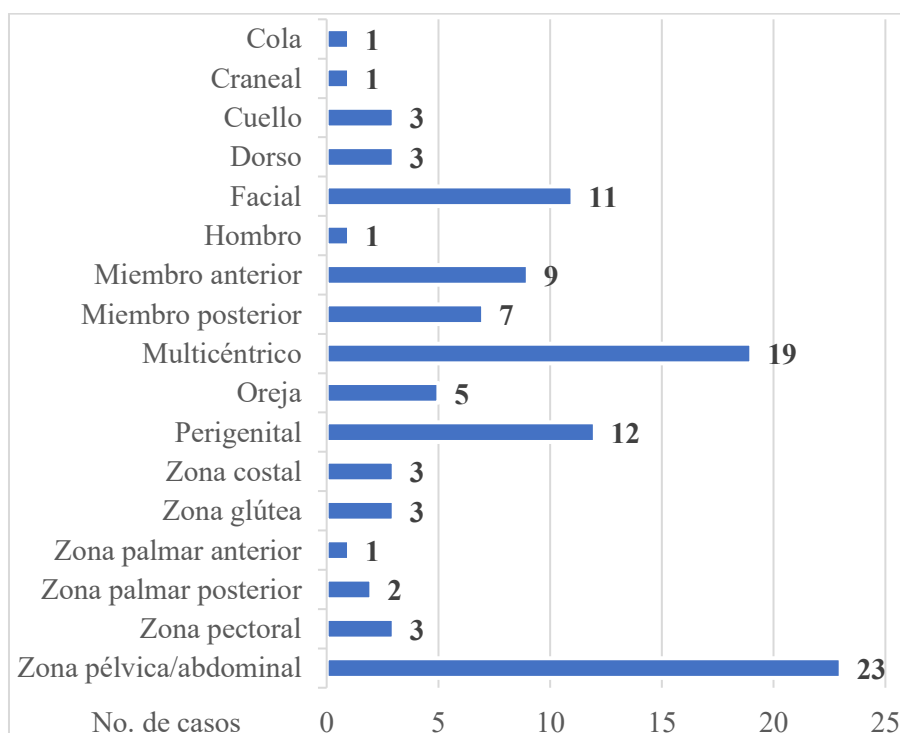
Fuente: Elaboración propia

En Latinoamérica se han obtenido resultados variables respecto al sexo más afectado por tumores de piel en perros. Por ejemplo, un estudio en Perú reportó que los machos, al igual que en la presente investigación, fueron los más afectados con el 61.5% de los casos (n=753) (Medina et al., 2017), mientras que, a diferencia de los resultados presentados en esta tesis, en otro trabajo en Argentina, la ocurrencia de neoplasias en general fue mayor en hembras (Caliri et al., 2023). Se ha mencionado que la diferencia entre sexos podría estar influenciada por la alta incidencia de tumores en glándulas mamarias, ya que estos son de los más comunes en hembras (Martins, 2020). En Quito, Ecuador, Vinuesa et al., en 2017 reportó de igual manera que los machos fueron más afectados por tumores en piel comparados a las hembras.

4.1.5. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs localización anatómica

El análisis de la localización anatómica de los diferentes tumores cutáneos evidenció una amplia distribución, la localización más frecuente correspondió a la zona pélvica/abdominal, que concentró el 21,5% de los pacientes, seguida por la presentación multicéntrica con el 17,8% y la región facial con el 10,3%. En menor proporción se identificaron lesiones en miembros anteriores (8,4%), región perigenital (11,2%), miembros posteriores (6,5%) y oreja (4,7%). La figura 11 ilustra la frecuencia de diagnósticos tumorales por localización anatómica.

Figura 11. Frecuencia de diagnósticos tumorales por localización anatómica.



Fuente: Elaboración propia

Se agruparon estas ubicaciones en regiones corporales más amplias para colapsar categorías (cráneo y cuello, tronco/abdomen y cola, extremidades y multicéntrico) y analizar la asociación entre el tipo de tumor agrupado y localización anatómica agrupada. La localización más frecuente fue el tronco/abdomen y cola, que concentró el 44,9% de los casos, seguida por cabeza y cuello y extremidades, ambas con el 18,7%, y por último las presentaciones multicéntricas, que representaron el 17,8% del total de casos (tabla 10).

Tabla 10. Frecuencia de los tumores agrupados por localización anatómica agrupada.

	Benigno	Malignos de alto potencial metastásico	Malignos de bajo riesgo	Malignos de riesgo intermedio	Total
Cabeza y cuello	6	6	3	5	20
Tronco/abdomen y cola	10	27	1	10	48
Extremidades	6	11	1	2	20
Multicéntrico	-	17	1	1	19
Total	22	61	6	18	107

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la distribución según la localización, las presentaciones multicéntricas estuvieron conformadas casi exclusivamente por neoplasias malignas, principalmente de alto potencial metastásico. En tronco/abdomen y cola también predominó este tipo, acompañado de una proporción relevante de tumores de riesgo intermedio. Por el contrario, en cabeza/cuello y en extremidades se observó una distribución más heterogénea, con presencia tanto de neoplasias benignas como malignas de distintos tipos.

La prueba de chi-cuadrado evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la localización anatómica agrupada y las neoplasias agrupadas por comportamiento biológico ($\chi^2 = 19,276$; gl = 9; $p = 0,023$). El tamaño del efecto, estimado mediante el V de Cramer, fue bajo a moderado ($V = 0,245$), lo que indica que, si bien la asociación es significativa, su magnitud es limitada. Con el ajuste de Bonferroni, la diferencia más clara se observa en los tumores malignos de alto potencial metastásico, cuya distribución varía según la localización (destacando la categoría multicéntrica), mientras que en el resto de tipos tumorales no se aprecian diferencias significativas entre localizaciones tras la corrección.

En conjunto, la corrección de Bonferroni confirma que las diferencias observadas no se deben al azar y que la localización multicéntrica representa un patrón distintivo en relación con el comportamiento biológico. Estos resultados sugieren que la localización anatómica se asocia de manera significativa con el tipo de tumor agrupado, observándose una mayor proporción de tumores malignos de alto potencial metastásico en localizaciones multicéntricas y en tronco/abdomen y cola, mientras que las neoplasias de cabeza/cuello y extremidades presentan un espectro de comportamiento biológico más amplio.

Referente a la distribución de las estirpes tumorales registradas según su localización anatómica, se determinó que las de mayores frecuencias correspondieron a la zona pélvica/abdominal, donde la estirpe melanocítica fue la más reportada, seguido de la estirpe vascular/perivascular y epitelial. La localización multicéntrica también abarcó una gran cantidad de tumores, en este caso la estirpe de células redondas fue la predominante, seguida de la estirpe epitelial y endotelial. Por último, la región perigenital fue la 3era más afectada, y las estirpes detectadas en esta localización fueron principalmente epitelial y vascular/perivascular. El resto de las estirpes tumorales y su frecuencia respecto a la localización anatómica de cada una se representan en la tabla 11. Posteriormente se reclasificó a las estirpes según su localización anatómica agrupada (tabla 12).

La localización más frecuente fue tronco/abdomen y cola, que concentró la mayoría de los casos, seguida por cabeza/cuello y extremidades, y después la presentación multicéntrica. En el análisis global, las estirpes más comunes fueron la epitelial (26,2%), melanocítica (22,4%) y vascular/perivascular (21,5%). Al considerar la distribución según la localización anatómica, los tumores ubicados en tronco/abdomen y cola mostraron una mayor diversidad de estirpes y concentraron la mayoría de los tumores epiteliales, melanocíticos y endoteliales. En cabeza y cuello se observó una distribución variada, con predominio de neoplasias epiteliales, melanocíticas y de células redondas, mientras que en extremidades. En las presentaciones multicéntricas destacaron principalmente los tumores de células redondas, endoteliales y epiteliales.

Tabla 11. Frecuencia de las estirpes tumorales por localización anatómica.

	Epitelial	Melanocítico	Vascular/perivascular	Células redondas	Células germinales	Células Schwann	Epitelial glandular	Epitelial folicular	Total
Cráneo	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Cuello	-	-	1	1	-	-	1	-	3
Cola	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Dorso	-	2	-	-	-	-	1	-	3
Facial	3	3	-	2	1	1	1	-	11
Hombro	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Miembro anterior	1	2	2	3	-	-	-	1	9
Miembro posterior	-	1	5	1	-	-	-	-	7
Multicéntrico	5	3	4	7	-	-	-	-	19
Oreja	3	-	-	1	-	-	1	-	5
Perigenital	6	1	3	1	-	-	1	-	12
Zona costal	-	1	-	-	-	-	1	1	3
Zona glútea	1	1	1	-	-	-	-	-	3
Zona palmar anterior	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Zona palmar posterior	1	1	-	-	-	-	-	-	2
Zona pectoral	2	-	1	-	-	-	-	-	3
Zona pélvica/abdominal	6	8	6	2	-	-	1	-	22
Total	28	24	23	20	1	1	8	2	107

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Frecuencia de las estirpes tumorales por localización agrupada.

	Cabeza y cuello	Tronco/abdo men y cola	Extremidades	Multicéntrico	Total
Epitelial	6	15	2	5	28
Epitelial folicular	-	1	1	-	2
Epitelial glandular	3	5	-	-	8
Melanocítica	4	13	4	3	24
Vascular/Peri vascular	1	11	7	4	23
Células redondas	4	3	6	7	20
Células germinales	1	-	-	-	1
Células Schwann	1	-	-	-	1
Total	20	48	20	19	107

Fuente: Elaboración propia

La prueba de chi-cuadrado no evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la localización anatómica agrupada y el tipo celular ($\chi^2 = 31,987$; gl = 21; p = 0,059). No obstante, el valor de V de Cramer indicó una asociación de magnitud moderada (V = 0,316), cercana al umbral de significancia estadística. En conjunto, estos resultados sugieren una tendencia a una distribución diferente de las estirpes tumorales según la localización anatómica, aunque dicha asociación no alcanzó significancia estadística en la población estudiada, lo que podría estar relacionado con el tamaño muestral y la baja frecuencia de algunos tipos celulares.

Por último, se describió la frecuencia de los 3 tumores cutáneos más frecuentes en este estudio por localización anatómica (tabla 13). Según varios estudios, la ubicación de las masas varía ampliamente entre individuos, lo cual se puede evidenciar en este trabajo, sin embargo, zonas que tienen mayor exposición a factores carcinogénicos como los rayos UVB (dorso, abdomen, tórax y cabeza) podrían constituir sitios de alto riesgo para el desarrollo de neoplasias (Machado et al., 2018; Peña Granda, 2024). Además, la localización multicéntrica es una forma de presentación frecuente de los tumores cutáneos (Kok et al., 2019; Martins et al., 2022).

Tabla 13. Frecuencia de los 3 principales tumores cutáneos por localización anatómica.

	Carcinoma células escamosas	Melanoma cutáneo	Hemangiosarcoma cutáneo	Total
Cráneo	-	1	-	1
Dorso	-	1	-	1
Facial	3	1	-	4
Miembro anterior	1	2	2	5
Miembro posterior	-	1	3	4
Multicéntrico	5	3	4	12
Oreja	3	-	-	3
Perigenital	6	1	2	9
Zona costal	-	1	-	1
Zona glútea	1	1	1	3
Zona palmar posterior	1	1	-	2
Zona pectoral	2	-	1	3
Zona pélvica/abdominal	6	8	3	17
Total	28	21	16	65

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la distribución anatómica en los 3 tumores más reportados, se observó que el carcinoma de células escamosas fue más frecuente en la región pélvica/abdominal y perigenital. Estos hallazgos concuerdan con reportes previos donde indican que localizaciones como el dorso, el abdomen y zonas perigenitales (ej. escroto) son sitios comunes de desarrollo de carcinoma de células escamosas, probablemente por ser zonas de mayor exposición a factores de riesgo como la radiación solar (Animal Allergy & Dermatology of Colorado, 2022; Auler et al., 2014; de Castro Cunha et al., 2023; Jiménez-Alonso et al., 2025).

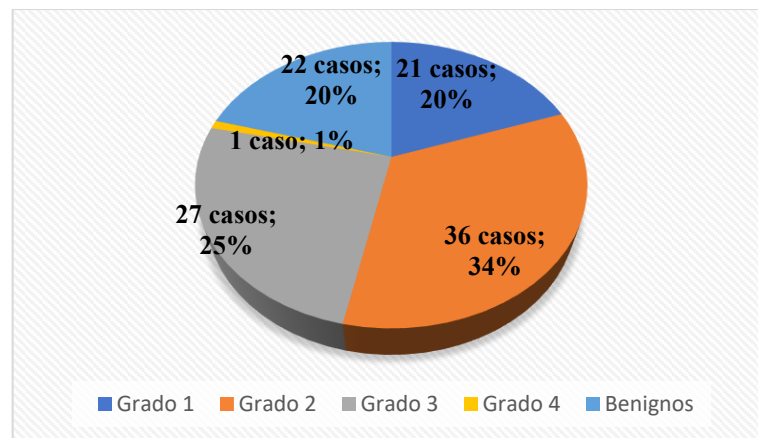
En el caso del melanoma cutáneo, las regiones anatómicas más comúnmente afectadas fueron la zona pélvica/abdominal y la localización multicéntrica. Por otra parte, el hemangiosarcoma se presentó más frecuente en localización multicéntrica, seguida de miembro posterior. El carcinoma de células escamosas, el melanoma y el hemangiosarcoma cutáneo pueden generarse en la piel de varias regiones anatómicas en un mismo paciente y al mismo tiempo (Hargis et al., 1992; Martins et al., 2022; Tsuji et al., 2013).

4.1.6. Asociación tipo de tumor/estirpe tumoral vs grado de malignidad

De las 107 masas diagnosticadas en total, el 80% demostraban criterios de malignidad en diferentes grados, mientras que un 20% de los tumores fueron benignos (figura 12). La tabla 14 ilustra la distribución de los tumores cutáneos

por tipo y grado de malignidad. El grado intermedio (moderadamente diferenciado) fue el más frecuente, representado en su mayoría por el carcinoma de células escamosas, seguido de la categoría grado alto (poco diferenciado) representado principalmente por la misma neoplasia, y luego el grado bajo con casos principalmente de hemangiosarcoma cutáneo. Por otro lado, solo un caso de carcinoma de células escamosas se reportó como indiferenciado.

Figura 12. Frecuencia de masas cutáneas por grado de malignidad y su porcentaje representado del total de la población.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Frecuencia de los tumores cutáneos reportados según su grado de malignidad.

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Total
Plasmocitoma	-	2	1	-	3
Melanoma amelánico	-	-	2	-	2
Melanoma cutáneo	6	8	7	-	21
Linfoma cutáneo	3	1	6	-	10
Hemangiosarcoma cutáneo	8	7	1	-	16
Hemangiopericitoma	-	1	-	-	1
Epitelioma sebáceo	1	1	-	-	2

Carcinoma células escamosas	3	15	9	1	28
Carcinoma apócrino	-	1	1	-	2
Adenoma sebáceo (Benigno)	-	-	-	-	4
Tricoepitelioma (Benigno)	-	-	-	-	2
Tricoblastoma (Benigno)	-	-	-	-	1
Schwannoma (Benigno)	-	-	-	-	1
Histiocitoma (Benigno)	-	-	-	-	7
Hemangioma (Benigno)	-	-	-	-	6
Melanocitoma (Benigno)	-	-	-	-	1

Fuente: Elaboración propia

Se analizó la asociación entre el tipo de neoplasia agrupado y el grado de malignidad (tabla 15), en la muestra global predominaron los tumores malignos de alto potencial metastásico (57%), seguidos por los malignos de riesgo intermedio (16,8%), las masas benignas (20,6%) y, en menor proporción, los tumores malignos de bajo riesgo (5,6%). Al evaluar la distribución según el grado de malignidad, se observó un patrón claramente definido: los tumores grado 1 se asociaron principalmente con neoplasias malignas de alto potencial metastásico y, en menor medida, con malignas de bajo riesgo. Los tumores moderadamente diferenciados mostraron una distribución con presencia tanto de neoplasias malignas de alto potencial metastásico como tumores de riesgo intermedio. En contraste, los tumores poco diferenciados y los indiferenciados se asociaron casi exclusivamente con neoplasias malignas de alto potencial metastásico.

Tabla 15. Frecuencia de los tumores agrupados por comportamiento biológico según su grado de malignidad.

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Total
Malignos de alto potencial metastásico	17	16	27	1	61
Malignos	4	2	-	-	6

de bajo riesgo					
Malignos de riesgo intermedio	0	18	-	-	18
Benignos	-	-	-	-	22

***Fuente:** Elaboración propia*

El análisis estadístico evidenció una asociación altamente significativa entre el grado de malignidad y el tipo de neoplasia agrupado por riesgo biológico. La prueba de chi-cuadrado mostró un valor de $\chi^2 = 154,797$ con 12 grados de libertad ($p < 0,001$). El tamaño del efecto, estimado mediante el V de Cramer, fue elevado ($V = 0,694$), lo que indica una asociación fuerte entre ambas variables. No obstante, debe considerarse con cautela la interpretación global del estadístico, dado que una proporción elevada de celdas presentó recuentos esperados menores a 5.

En este contexto, las comparaciones post hoc con corrección de Bonferroni permiten precisar los patrones observados: los tumores malignos de alto potencial metastásico predominaron en los grados bien, moderadamente y poco diferenciados, mostrando diferencias significativas frente a los tumores benignos; mientras que los tumores de riesgo intermedio se asociaron principalmente con el grado moderadamente diferenciado. En conjunto, los resultados indican que una mayor proporción de tumores malignos de alto potencial metastásico corresponde a aquellos con menor grado de diferenciación (alto grado). El grado de malignidad se relaciona de manera estrecha y significativa con el comportamiento biológico de las neoplasias, indicando que a mayor grado de malignidad corresponde un comportamiento biológico más agresivo y mayor riesgo metastásico.

Por otra parte, en referencia a la estirpe tumoral y su grado de malignidad, se observó que los tumores moderadamente diferenciados (grado 2) constituyeron el grupo más frecuente, seguidos por los poco diferenciados (grado 3), los tumores benignos (20,6%) y los bien diferenciados (grado 1) (19,6%). Las neoplasias indiferenciadas (grado 4) fueron excepcionales, con un solo caso registrado (epitelial). En el grado 2 predominan los tumores de células epiteliales, mientras que en el grado 3 destacan las masas de células epiteliales y las melanocíticas. En el grado 1 se presentan principalmente tumores de células vasculares/perivasculares y neoplasias melanocíticas. Los tumores benignos fueron representados por las estirpes de células redondas, seguidas de tumores endoteliales, las de estirpe epitelial glandular, la estirpe epitelial folicular, y por último las estirpes melanocíticas, células germinales y células de Schwann, tal y como se muestra en la tabla 16.

Tabla 16. Frecuencia de las estirpes tumorales según su grado de malignidad.

	Grado 1	Grado 2	Grado 3	Grado 4	Total
Epitelial	3	15	9	1	28
Epitelial glandular	1	2	1	-	4
Melanocítica	6	8	9	-	23
Vascular/ Perivascular	8	8	1	-	17
Células redondas	3	3	7	-	13

Fuente: Elaboración propia

El análisis estadístico evidenció una asociación significativa entre el grado de malignidad y la estirpe tumoral. La prueba de chi-cuadrado de Pearson mostró un valor de $\chi^2 = 50,243$ con 28 grados de libertad ($p = 0,006$), y el tamaño del efecto, medido mediante el V de Cramer, fue de 0,343, lo que indica una asociación de magnitud moderada y estadísticamente significativa. Las comparaciones post hoc con corrección de Bonferroni sugieren que estas diferencias son consistentes entre algunos subgrupos, especialmente al contrastar los tumores benignos frente a los distintos grados de malignidad.

En conjunto, los hallazgos respaldan que el grado de malignidad se asocia de manera diferencial con la histogénesis del tumor, reforzando la relevancia diagnóstica de la estirpe tumoral en la caracterización del comportamiento biológico de la neoplasia. Además, estos resultados indican que el grado de malignidad y la estirpe tumoral se relacionan de manera significativa, sugiriendo patrones de comportamiento biológico según el origen histogénico tumoral. En general, las neoplasias epiteliales demostraron la mayor frecuencia de casos en categoría intermedia a alta, mientras que la estirpe vascular se representó en su mayoría con grados de malignidad bajos. No obstante, la presencia de categorías con baja frecuencia debe ser considerada al interpretar estos hallazgos.

Los tumores benignos suelen representar una proporción considerable en los estudios epidemiológicos sobre el cáncer canino, y algunos como el hemangioma, histiocitoma, adenoma sebáceo o el tricoblastoma (diagnosticados en la población estudiada) son relativamente comunes (Caliri et al., 2023; De La Mora Valle et al., 2025; Dhein et al., 2024; Di Teodoro et al., 2024; Fonti et al., 2024), por su naturaleza se los suele extraer quirúrgicamente sin necesidad de medidas terapéuticas adicionales (Vail et al., 2020; Zachary, 2021). Aquí la neoplasia benigna más frecuente fue el histiocitoma, seguido del hemangioma y luego el adenoma sebáceo.

Por otra parte, en trabajos referentes a neoplasias malignas comunes en caninos, se ha reportado que el carcinoma de células escamosas puede presentar clínicamente grados de diferenciación variables. Una investigación del 2025 indica que en la población en estudio (n=11) la mayoría de los tumores se categorizaron como moderadamente diferenciado (grado 2) y pobremente diferenciado (grado 3), mientras que un tumor se determinó como indiferenciado (grado 4). Esta información permite además estimar la sobrevida de los pacientes, ya que el mismo autor señala que los tumores grado 1 tuvieron en promedio 738 días comparado a 135 días de sobrevida para aquellos de grado 4 (Jiménez-Alonso et al., 2025). Esto es concordante con los resultados aquí presentados donde la mayoría de los diagnósticos de carcinoma de células escamosas se categorizaron como moderada y pobremente diferenciados, mientras que un caso era indiferenciado, sin embargo, futuros estudios pueden incluir registros de tiempo de supervivencia para establecer la sobrevida promedio y su posible asociación con el grado de malignidad de la masa.

Otra investigación indica que los cambios actínicos en piel de pacientes con carcinoma de células escamosas estaban asociados al tiempo de sobrevida, donde el promedio general de supervivencia de los pacientes fue de 1004 días, con una variación significativa en aquellos perros que presentaban histológicamente evidencia de cambios actínicos (1359 días en promedio) frente a aquellos que no los demostraban (680 días en promedio). Esto resalta la importancia del diagnóstico histopatológico para estimar la prognosis de las neoplasias detectadas y la posible relación entre la exposición a la radiación solar UVB con un mayor riesgo de desarrollo de carcinoma de células escamosas en perros (Willcox et al., 2019).

Algunos de los criterios para establecer histológicamente cambios actínicos en la piel son: epidermis hiperplásica (engrosamiento del estrato espinoso con proliferación acentuada de queratinocitos, que en casos crónicos se observan placas escamosas, erosiones y/o ulceraciones), queratosis (hiperqueratosis orto-y/o paraqueratósica, a veces con queratinización irregular y depósitos excesivos de queratina), displasia de queratinocitos (células queratinocíticas con alteraciones morfológicas: pleomorfismo, anisocitosis, anisocariosis, mitosis aberrantes y múltiples, células atípicas suprabasales), foliculitis solar con comedones actínicos(dilatación de folículos pilosos, presencia de comedones, alteraciones del infundíbulo folicular y a veces rupturas foliculares o furunculosis), fibrosis dérmica superficial (cambio cicatricial o fibroso en la dermis superficial, generalmente asociado con daño crónico por UVB con alteración del colágeno), inflamación dérmica crónica (infiltrado inflamatorio, generalmente mononuclear y a veces células linfoides, plasmocitos e histiocitos; en fases agudas puede haber neutrófilos) y queratinocitos apoptóticos “sunburn cells” (células queratinocíticas con cambios de necrosis/apoptosis inducida por radiación UVB, vacuolización, etc., especialmente tras exposición solar aguda) (Burrows, 2021; Gross, 2005; Poggiani et al., 2012)

En cuanto al hemangiosarcoma cutáneo en perros, que fue otra de las masas más frecuentes en el presente estudio, varios autores no han encontrado evidencia de asociación entre el grado de malignidad y la supervivencia, sin embargo, los tumores de menor grado (bien diferenciados y moderadamente diferenciados) suelen tener un mejor pronóstico (Vail et al., 2020). También se enfatiza la importancia de describir en los reportes histopatológicos el grado de invasión neoplásica y la presencia de lesiones actínicas como parte de la categorización de estas neoplasias, ya que la identificación de invasión subcutánea fue asociada con un riesgo alto de sufrir diseminación por metástasis, y la ausencia de lesiones actínicas fue asociada con una tasa de metástasis elevada y menor sobrevida (De Nardi et al., 2023; Szivek et al., 2012).

En la presente tesis, la mayoría de los hemangiosarcomas se concentraron en los grados bien diferenciado y moderadamente diferenciado, y apenas uno fue reportado como grado alto (pobrementemente diferenciado); además varios reportes histopatológicos indicaron la presencia de lesiones actínicas, que pueden relacionarse con la localización geográfica del país, ya que favorece la exposición de la piel a radiación UVB elevada por largos períodos de tiempo; esta situación puede exacerbarse por la costumbre de mantener a los perros en lugares abiertos y sin condiciones adecuadas para tener a disposición cobertura contra el sol y el poco uso de bloqueadores solares en pacientes caninos.

Por último, el melanoma cutáneo (la 2da masa más frecuente en esta investigación) se aglutinó en mayor proporción en el grado intermedio (n= 8) y alto pobrementemente diferenciado (n= 7), el resto se reportó como grado bajo (n= 6). En estudios previos, las formas malignas de los tumores melanocíticos han sido relativamente poco frecuentes, por ejemplo, en 2024 Lo Giudice et al., reporta que del total de masas encontradas en caninos (n= 21128), 845 demostraban una estirpe melanocítica (4%), y de estas, 329 fueron melanocitomas (benignos), 505 eran melanomas primarios y 7 correspondían a melanomas metastásicos; en 485 perros, los tumores melanocíticos tuvieron una localización cutánea (4% de todas las neoplasias reportadas). Estos resultados contrastan con los hallados en la presente investigación donde los tumores melanocíticos, y en especial los melanomas, tuvieron una frecuencia elevada, sin embargo, a diferencia del carcinoma de células escamosas y el hemangiosarcoma cutáneo, en el caso del melanoma en piel no se ha encontrado evidencia que asocie su desarrollo con la exposición prolongada a la radiación solar y el consiguiente daño actínico que esta genera (Gillard et al., 2014; Polton et al., 2024).

4.1.7. Mastocitoma cutáneo

En la población estudiada se reportaron 48 casos de mastocitoma cutáneo confirmados mediante citología/histopatología con su respectiva categoría Kiupel y Patnaik. Estas neoplasias son motivo de consulta frecuente en especies de compañía, y su presentación clínica y comportamiento es muy variable entre individuos (Ettinger et al., 2024; Vail et al., 2020). Similar a estos resultados, a nivel mundial los tumores de células cebadas han constituido

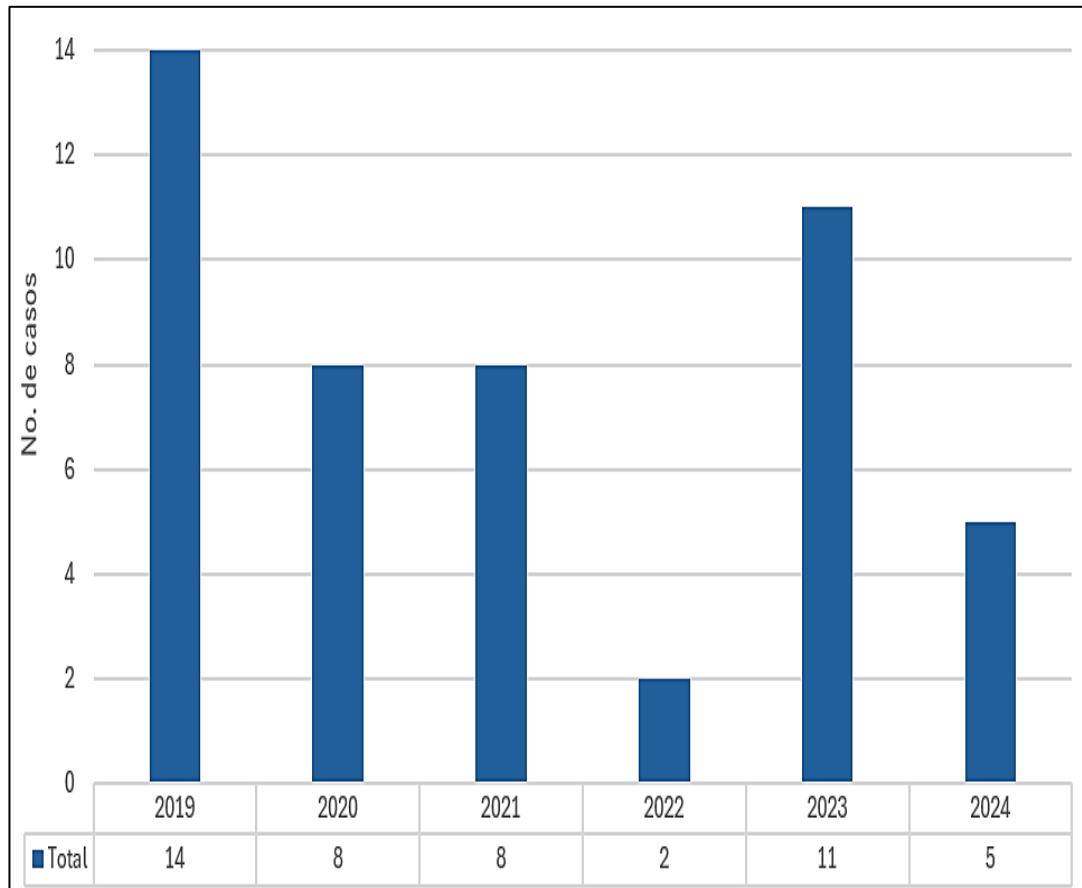
una de las masas más frecuentes en piel y otras estructuras anatómicas, lo cual se ha evidenciado en reportes epidemiológicos sobre el cáncer en perros a lo largo del tiempo. En Suiza, por ejemplo, un estudio abarcó registros de diagnósticos tumorales desde el 2008 al 2020 ($n=57773$), y determinó que el mastocitoma es la 2da masa más frecuente en dicha población ($n=5485$; 9.98%) después de las neoplasias lipomatosas (Dhein et al., 2024).

Similar situación se reportó en Italia, donde en un periodo de 10 años (2014-2023) se registraron 4719 neoplasias en perros, de las cuales 460 fueron categorizadas como mastocitomas cutáneos (9,75%), por lo cual los tumores de células cebadas se posicionaron como las neoplasias malignas más frecuentes en piel de caninos (Di Teodoro et al., 2024). En Latinoamérica, las investigaciones han arrojado resultados concordantes con lo presentado en esta tesis. En México, un análisis retrospectivo de neoplasias malignas detectadas entre enero de 2019 a diciembre de 2022 en la zona de Baja California ($n=923$) estableció al mastocitoma cutáneo como la masa más frecuente en esta población con 227 casos (De La Mora Valle et al., 2025). Otro reporte similar de Argentina fue realizado sobre 228 masas registradas entre febrero y junio de 2023, e indicó que 46 correspondían a tumores de células redondas, y de estas el 67,4% fueron mastocitomas ($n=31$), siendo esta neoplasia parte del grupo de las más frecuentes (Peña Granda, 2024).

Estudios previos en Ecuador también demuestran una tendencia similar, por ejemplo, en perros en Cuenca el mastocitoma fue la neoplasia más diagnosticada en sistema tegumentario con el 14,2% de los registros obtenidos entre 2015 y 2021 ($n=55/388$ casos) (Ayora & Martínez, 2022), mientras que en otro trabajo en clínicas veterinarias de Guayaquil, el tumor de células cebadas representó cerca del 19% del total de masas ($n=12/65$ casos) ubicándose como la 2da neoplasia más común después del carcinoma mamario (Carrillo et al., 2025). Por último, en Quito se determinó que, de una muestra de 1251 masas recopiladas entre 2014 y 2016, 95 fueron mastocitomas (7,59%), lo cual refuerza la evidencia de su elevada frecuencia en poblaciones caninas alrededor del mundo (Mancero, 2017).

En el año 2019 se registraron la mayoría de los casos (14/48 casos; 29,17%), mientras que en el 2022 se detectaron apenas 2 de estos (4,16%), siendo el año en el que la menor cantidad de tumores de células cebadas se reportaron en el presente trabajo (figura 13).

Figura 13. Frecuencia de mastocitoma cutáneo por año.



Fuente: Elaboración propia

Respecto a la clasificación Kiupel, la mayoría de los casos correspondió al grupo de bajo grado, mientras que aquellos de grado alto representaron el 33,3% (tabla 17). En la clasificación Patnaik, la categoría II fue la más frecuente, seguida por la categoría I, y en menor proporción la categoría III, tal como se muestra en la tabla 18.

Tabla 17. Frecuencia de mastocitoma cutáneo según la categoría Kiupel y su porcentaje del total de la población.

Categoría Kiupel	No. de casos	Porcentaje (%)
Alto	16	33,33
Bajo	32	66,67
Total	48	100

Fuente: Elaboración propia

Tabla 18. Frecuencia de mastocitoma cutáneo según la categoría Patnaik y su porcentaje del total de la población.

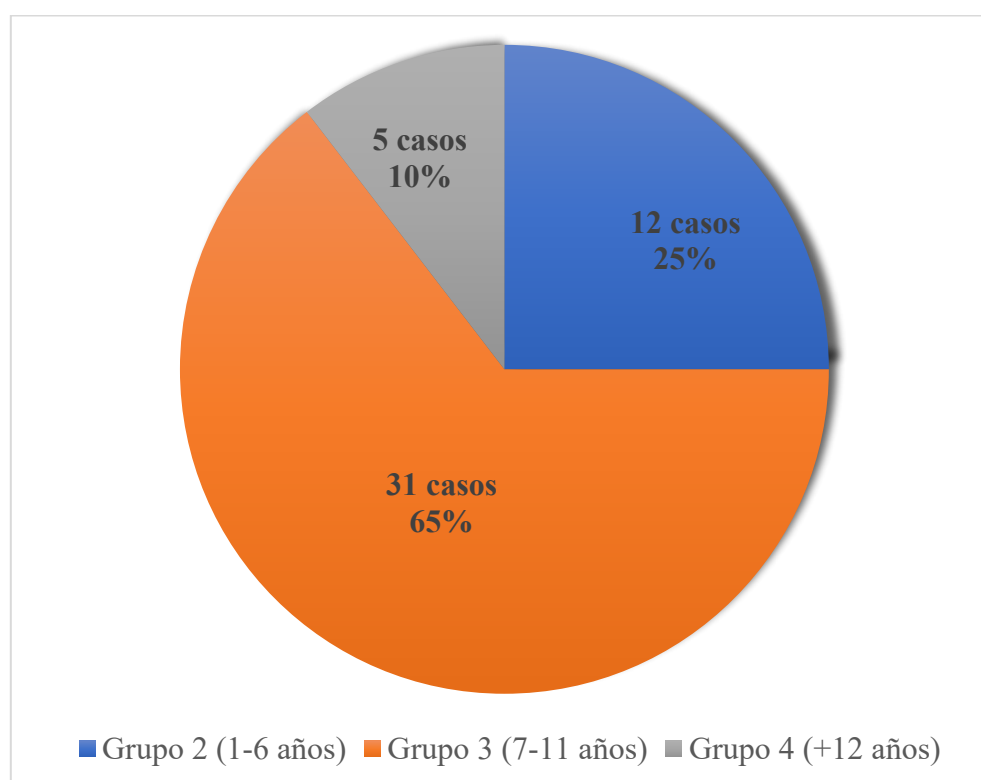
Categoría Patnaik	No. de casos	Porcentaje (%)
I	16	33,33
II	30	62,51
III	2	4,16
Total	48	100

Fuente: Elaboración propia

4.1.8. Asociación categoría Kiupel/Patnaik vs edad

La distribución de los mastocitomas por edad indicó que ningún perro menor a 12 meses padeció de esta neoplasia. Los diagnósticos fueron reportados en pacientes desde los 2 hasta los 16 años, y la edad promedio al diagnóstico fue de 8,17 años (DE= 2,793 años), resultado que concuerda con reportes previos en Bélgica y países bajos donde la edad promedio al diagnóstico fue de 7,57 años (Minnoye et al., 2024), en Italia de 8 años (Fonti et al., 2024), mientras que en Brazil fue de 8 años (Sales et al., 2020) y en Cuenca, Ecuador fue de 6-7 años (Ayora & Martínez, 2022; Jaramillo, 2019). La mayor frecuencia de diagnóstico de mastocitoma cutáneo correspondía al grupo etario entre los 7-11 años, seguido del grupo entre 1-6 años, y por último el grupo de individuos mayores a 12 años (figura 14).

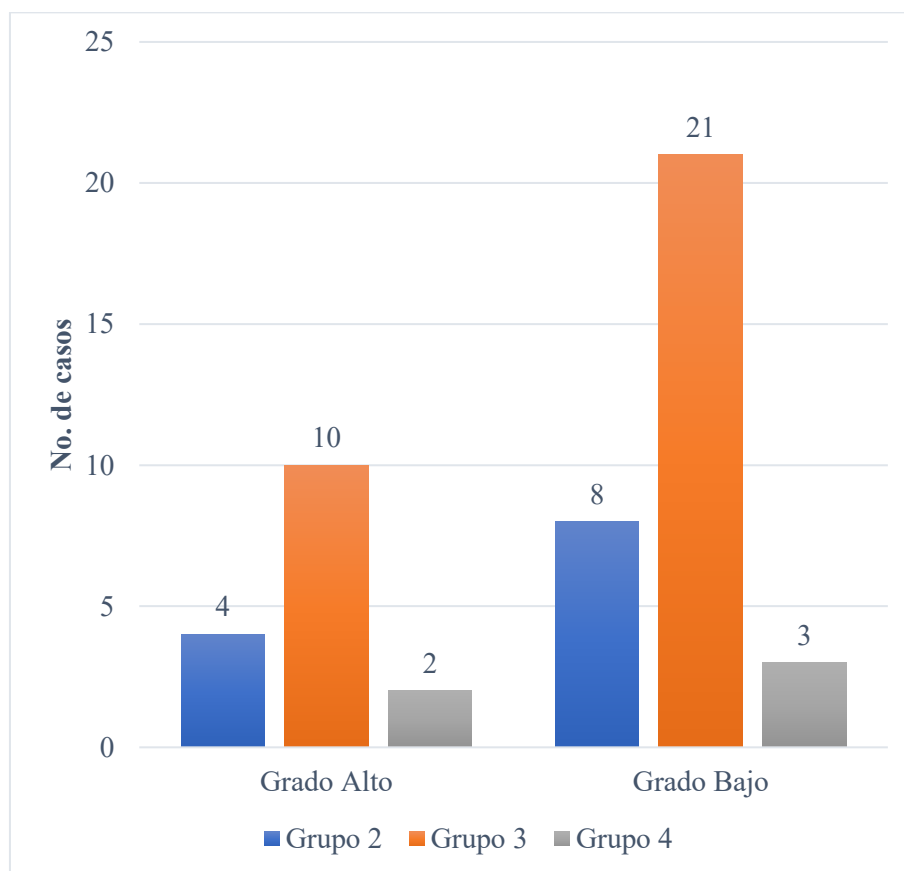
Figura 14. Frecuencia de mastocitoma cutáneo por edad.



Fuente: Elaboración propia

Según la categoría Kiupel, la mayor parte de los tumores fueron de grado bajo, y se presentaron en alta proporción en el grupo etario 3, seguido del grupo etario 2 y después el grupo etario 4. Respecto a los mastocitomas de alto grado, el grupo etario 3 también fue el más afectado, seguido del grupo etario 2 y por último el grupo etario 4 (figura 15).

Figura 15. Distribución del mastocitoma cutáneo según la edad y categoría Kiupel.



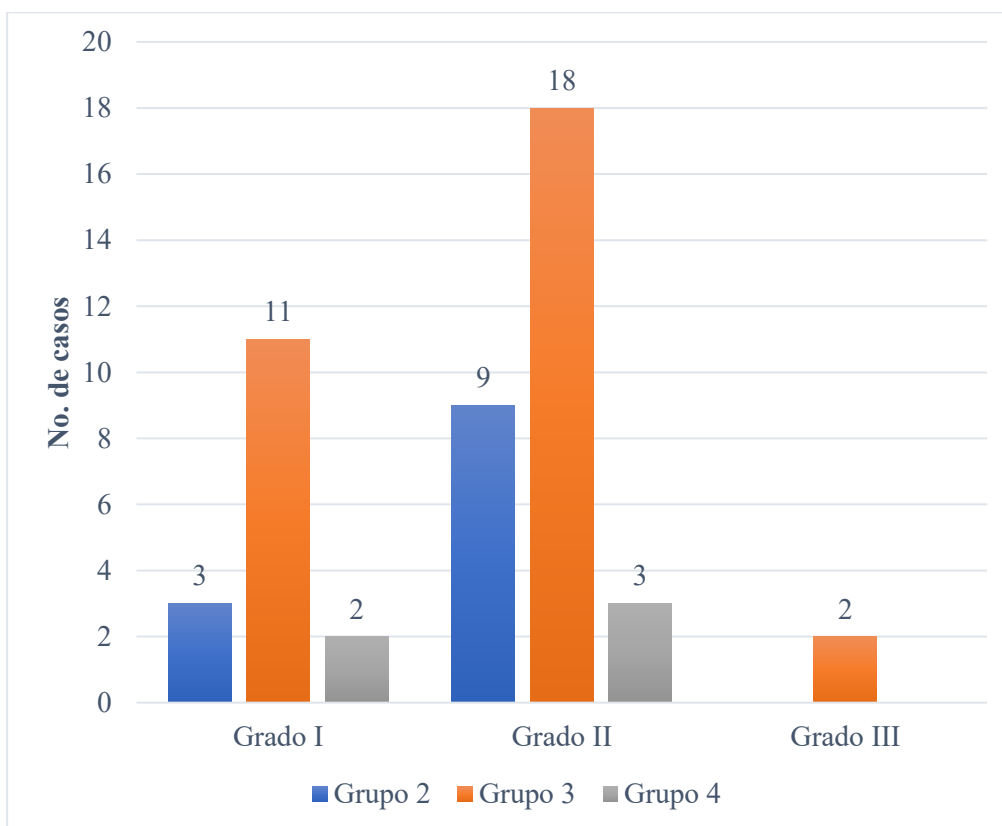
Fuente: Elaboración propia

La distribución del grado Kiupel según la edad agrupada muestra un predominio consistente del grado bajo en todos los grupos etarios. En el grupo etario 2, aproximadamente dos tercios de los casos correspondieron a grado bajo, mientras que el resto se clasificó como grado alto. Un patrón similar se observó en el grupo etario 3, que además concentró la mayor proporción de casos de la muestra total. En el grupo etario 4, aunque el número de casos fue reducido, también predominó el grado bajo.

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la edad agrupada y la clasificación Kiupel ($\chi^2 = 0,116$; gl = 2; $p = 0,944$). Asimismo, el valor de V de Cramer fue muy bajo ($V = 0,049$), lo que indica un tamaño del efecto prácticamente nulo. En conjunto, estos resultados sugieren que el grado Kiupel es independiente de la edad agrupada en la muestra analizada, sin diferencias relevantes desde el punto de vista estadístico.

Según la categoría Patnaik, los mastocitomas cutáneos se distribuyeron en mayor frecuencia en el grado II, siendo el grupo etario 3 el más afectado, luego el grado I afectando en mayor proporción al grupo etario 3, y por último el grado III que se reportó en el grupo etario 3 solamente (figura 16).

Figura 16. Distribución del mastocitoma cutáneo según la edad y categoría Patnaik.



Fuente: Elaboración propia

La distribución de la categoría Patnaik según la edad agrupada muestra que, en todos los grupos etarios, el grado II fue el más frecuente. En el grupo etario 2, los casos se concentraron principalmente en el grado II, sin registrarse casos grado III. El grupo etario 3 aportó la mayor proporción de la muestra y presentó casos en las tres categorías, incluyendo la totalidad de los casos clasificados como grado III. En el grupo etario 4 se observó una baja frecuencia total de casos, limitándose a los grados I y II.

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la edad agrupada y la categoría Patnaik ($\chi^2 = 1,859$; gl = 4; p = 0,762). De manera consistente, el valor de V de Cramer fue bajo (V = 0,139), lo que indica un tamaño del efecto pequeño. En conjunto, estos resultados sugieren que las diferencias observadas en la distribución de las categorías de clasificación Patnaik entre los distintos grupos de edad son mínimas y atribuibles al azar, sin evidencia de una relación estadísticamente significativa.

Los reportes epidemiológicos sobre el mastocitoma cutáneo en perros han evidenciado que las edades de los pacientes afectados varían entre una población y otra, sin embargo, la mayoría de los casos suelen presentarse en perros sobre los 7 años (Catarino et al., 2025; Engdahl et al., 2025; Fonti et al., 2024; Śmiech et al., 2023). Esto concuerda con los resultados de la

presente investigación donde no se reportaron este tipo de masas en pacientes menores a 12 meses, y la mayor frecuencia correspondía al grupo de entre los 7-11 años (64,58%), seguido del grupo entre 1-6 años (25%), y por último el grupo de individuos mayores a 12 años (10,42%).

Aunque no se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre la categoría de mastocitoma y la edad del paciente, varios autores mencionan hallazgos respecto a este tema. En Polonia se ha reportado que el riesgo de desarrollo de mastocitoma en piel de grado alto Kiupel incrementa con la edad y tiene su pico en perros entre los 11 y 16 años. Además, se determinó que los pacientes más jóvenes (4 a 6 años) tienen un riesgo mayor de presentar tumores de bajo grado Kiupel (Śmiech et al., 2018), en contraste a lo hallado en la presente investigación donde el grupo etario 2 (2-6 años) demostró una menor frecuencia de tumores de grado bajo Kiupel en comparación con los grupos que sobrepasaban la edad de 7 años (grupo 3 y 4). El tamaño de la muestra podría haber influido en esta situación, por tanto, para futuros estudios se puede incluir una población más grande tomando en cuenta registros de otros centros veterinarios de oncología o de clínicas docentes en las diferentes escuelas de Medicina Veterinaria del Ecuador.

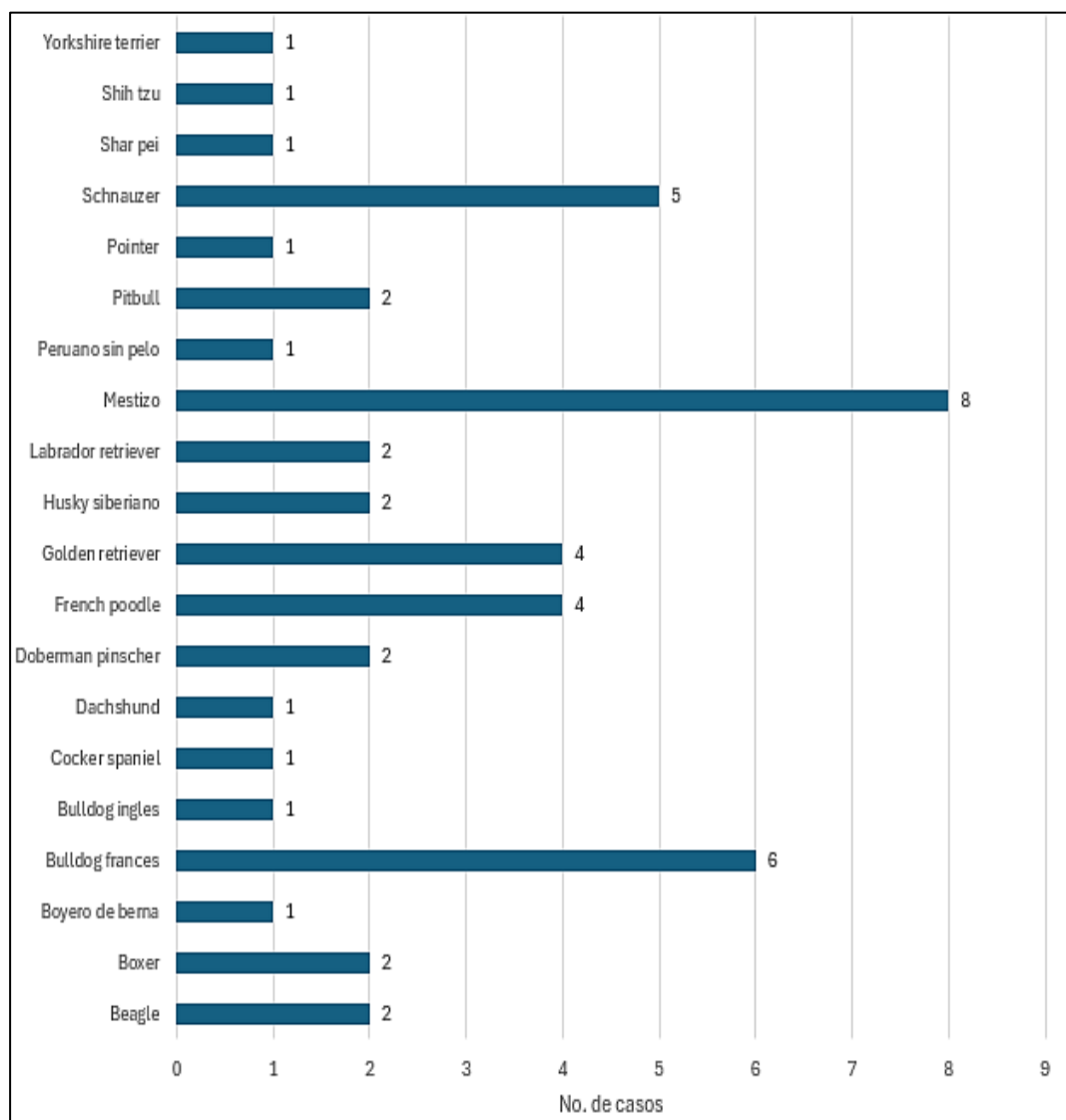
Por su parte, en Uruguay se analizaron 84 muestras histopatológicas positivas a mastocitoma obtenidas durante un periodo de 3 años (2017-2019) y los autores indicaron que la edad de los pacientes estaba entre los 3 y 15 años, con una media de 7,9 años; además la frecuencia de los tumores incrementaba con la edad (Denis et al., 2020). Por último, en Cuenca, Ecuador se evidenció una asociación significativa entre la frecuencia de mastocitoma con la edad del paciente, demostrando que los perros mayores a 6 años tienen mayor predisposición a desarrollarlo, mientras que la frecuencia de presentación en aquellos con una edad comprendida entre 1 y 6 años fue mucho menor (Ayora & Martínez, 2022).

También en Cuenca, en otra población canina se determinó que la edad de los pacientes con tumores de células cebadas comprendía entre los 5.1 a 9 años, con un 43% de porcentaje de ocurrencia. Adicionalmente, los perros geriátricos (mayores de 9.1 años) se encontraban en mayor riesgo de desarrollar mastocitomas de grado alto en comparación a pacientes jóvenes y adultos (Jaramillo, 2019). Esto es comparable a lo obtenido en la presente tesis, donde las frecuencias de los grados histológicos según Kiupel y Patnaik también incrementan conforme avanzaba la edad, sin embargo, en pacientes sobre los 12 años no se refleja este aumento porque la cantidad de perros en este grupo etario fue menor al resto. Esto podría explicarse por una mayor longevidad y expectativa de vida de los caninos en países desarrollados, lo que permite su incorporación a los registros epidemiológicos y a ser sujetos de análisis (Ettinger et al., 2024).

4.1.9. Asociación categoría Kiupel y Patnaik vs raza

En relación con la variable raza, se identificó una amplia diversidad en la muestra analizada, y la mayor proporción correspondió a animales mestizos (16,7%), seguido por los Bulldog francés (12,5%) y Schnauzer (10,4%). Asimismo, se registraron frecuencias intermedias en French poodle y Golden retriever (8,3% cada uno); todas estas razas han sido reportadas de forma común en la epidemiología del mastocitoma cutáneo a nivel mundial (Catarino et al., 2025; Engdahl et al., 2025; Martins et al., 2022; Mochizuki et al., 2017; Śmiech et al., 2018). Las demás razas y sus respectivas frecuencias se describen en la figura 17.

Figura 17. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por raza.



Fuente: Elaboración propia

Además, se evidencia que la mayoría de las razas presentan frecuencias bajas (1–2 casos) en ambas categorías de la clasificación Kiupel. Se destacan los pacientes mestizos con el mayor recuento en categoría baja y los Schnauzer. Las razas con mayor frecuencia de mastocitomas de categoría alta fueron el Bulldog francés y después los Beagle, Doberman pinscher y French poodle, tal y como se muestra en la tabla 19.

Posteriormente se agrupó a las razas para colapsar categorías, la distribución del grado Kiupel según la raza agrupada mostró un predominio general del grado bajo en todos los grupos raciales. En los perros mestizos y en las razas gigantes/grandes, la mayoría de los casos se clasificó como Kiupel bajo, con una escasa proporción de tumores de alto grado. En las razas medianas se observó una distribución equitativa entre los grados alto y bajo, mientras que en las razas pequeñas también predominó el grado bajo, aunque con una presencia apreciable de casos de alto grado (tabla 20).

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la raza agrupada y el grado Kiupel ($\chi^2 = 5,384$; gl = 3; p = 0,146). El valor de V de Cramer fue de 0,335, lo que sugiere un tamaño del efecto moderado; sin embargo, esta asociación no alcanzó significación estadística. En conjunto, los resultados indican que las diferencias observadas en la distribución de la categoría Kiupel entre los distintos grupos raciales son descriptivas y no permiten establecer una relación estadísticamente significativa en la muestra analizada.

Respecto a la categoría Patnaik, la mayor proporción de casos se concentró en el grado II, destacando los perros mestizos con la frecuencia más alta, seguido de French poodle y Bulldog francés. En el grado I, las razas con mayor recuento fueron el Schnauzer y el Golden retriever. Por último, el grado III presentó una frecuencia mínima, observándose únicamente en el Bulldog francés, tal y como se muestra en la tabla 19.

La distribución de la categoría Patnaik según la raza agrupada muestra que la mayoría de los casos se concentran en las categorías I y II, mientras que la categoría III fue poco frecuente y sólo se observó en el grupo de razas medianas. En los perros mestizos y en las razas gigantes/grandes no se registraron casos clasificados como grado III, predominando en ambos grupos la categoría II y una distribución similar entre los grados I y II. En las razas pequeñas también se observó un mayor número de casos grado II, sin presencia de masas grado III (tabla 20).

Tabla 19. Frecuencia de los mastocitomas cutáneos por raza y su clasificación Kiupel y Patnaik.

	Clasificación Kiupel		Clasificación Patnaik			Total
	Alto	Bajo	I	II	III	
Beagle	2	-	-	2	-	2
Bóxer	-	2	2	-	-	2
Boyero de Berna	-	1	-	1	-	1
Bulldog francés	3	3	1	3	2	6
Bulldog inglés	-	1	1	-	-	1
Cocker spaniel	1	-	-	1	-	1
Dachshund	-	1	-	1	-	1
Doberman pinscher	2	-	-	2	-	2
French poodle	2	2	-	4	-	4
Golden retriever	1	3	3	1	-	4
Husky siberiano	-	2	1	1	-	2
Labrador retriever	1	1	-	2	-	2
Mestizo	1	7	2	6	-	8
Peruano sin pelo	1	-	-	1	-	1
Pitbull	-	2	1	1	-	2
Pointer	-	1	-	1	-	1
Schnauzer	1	4	4	1	-	5
Shar pei	1	-	-	1	-	1
Shih tzu	-	1	1	-	-	1
Yorkshire terrier	-	1	-	1	-	1
Total	16	32	16	30	2	48

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Frecuencia de los mastocitomas cutáneos por raza agrupada y su clasificación Kiupel y Patnaik.

	Clasificación Kiupel		Clasificación Patnaik			Total
	Alto	Bajo	I	II	III	
Razas grandes/gigantes	2	10	6	6	-	12
Razas medianas	7	7	3	9	2	14
Razas pequeñas	6	8	5	9	-	14
Mestizos	1	7	2	6	-	8
Total	16	32	16	30	2	48

Fuente: Elaboración propia

El análisis estadístico no evidenció una asociación significativa entre la raza agrupada y la categoría Patnaik ($\chi^2 = 7,157$; gl = 6; p = 0,307). De manera concordante, el valor de V de Cramer fue de 0,273, lo que indica un tamaño del efecto bajo a moderado, sin significación estadística. En conjunto, estos resultados sugieren que las diferencias observadas en la distribución de las categorías Patnaik entre los distintos grupos raciales son descriptivas y atribuibles al azar, sin evidencia de una relación estadísticamente significativa en la muestra analizada.

En la literatura publicada, un estudio portugués reportó que, de una muestra de 1185 tumores cutáneos, 244 correspondían a mastocitomas (20,59%) (Martins et al., 2022), resultado concordante con la presente investigación al ser una de las neoplasias más comunes en piel de caninos. En Portugal los mestizos fueron el segundo grupo más afectado, mientras que estos pacientes fueron los de mayor afectación en la población estudiada en esta tesis. En referencia a las razas definidas con mayor frecuencia de mastocitoma, se menciona a los Labrador retriever, Bóxer, Golden retriever, Bulldog francés y Pitbull (Martins et al., 2022), mismas que demuestran frecuencias elevadas en el trabajo aquí presentado.

Además, los Bóxer tuvieron predisposición a tumores grado I Patnaik y grado bajo Kiupel (Martins et al., 2022). Estos resultados refuerzan a los obtenidos en la población ecuatoriana, ya que las neoplasias de células cebadas diagnosticadas en Bóxer fueron de grado bajo Kiupel y grado I Patnaik. Por otra parte, el mismo estudio indicó que los pacientes de raza Labrador retriever tuvieron predisposición a los mastocitomas grado II Patnaik (Martins et al., 2022), y las neoplasias reportadas en la presente investigación, en la misma raza, fueron categorizadas de esta manera.

De igual forma, los Bulldog francés tuvieron un elevado riesgo para desarrollar mastocitomas grado III Patnaik (Martins et al., 2022), y en la población en estudio del presente trabajo la mayoría de los mastocitomas en esta raza fueron de grado II y III Patnaik, reforzando esta tendencia a presentar tumores más

agresivos. En contraste, los Pitbull fueron predisponentes a los tumores grado III y de grado alto Kiupel (Martins et al., 2022), mientras que, en la muestra de la presente tesis, los mastocitomas en Pitbull fueron de grado I y II Patnaik y grado bajo Kiupel. Esta diferencia podría implicar factores individuales como la genética de los pacientes, o ambientales como la ubicación geográfica.

Catarino et al., en 2025 reporta que en una muestra de 905 mastocitomas, la mayoría afectó a la piel, proporcionando más evidencia sobre la importancia epidemiológica del mastocitoma cutáneo en perros. Varias razas como Bulldog francés, Shar pei, Bóxer y Golden retriever representaron gran parte de estos registros, similar a lo reportado en esta investigación. Además, comparado a los perros mestizos, los Bóxer, Shar pei y Golden retriever tuvieron un riesgo relativo significativamente mayor a presentar tumores de células cebadas (Catarino et al., 2025). Aunque los resultados no indicaron asociaciones estadísticas entre la raza y categoría de mastocitoma, en la población sujeto de estudio del presente trabajo de tesis, las razas mencionadas anteriormente tienen frecuencias considerables de esta neoplasia.

Complementariamente, el mismo autor menciona que en las razas Pug, Bóxer, Bulldog francés y Shar pei, la edad al diagnóstico fue menor en contraste al resto de razas y perros mestizos, sugiriendo un componente genético importante en el desarrollo de mastocitomas en perros. En general, la edad incrementaba la probabilidad de presentar tumores de alto grado (Catarino et al., 2025). Esto concuerda con los resultados presentados en el presente trabajo de investigación, donde las razas mencionadas conforman una proporción importante de los registros en el grupo etario 2 y 3 (2-6 años y 7-11 años, respectivamente), y las frecuencias de tumores de alto grado en la población aumentaban conforme a la edad.

En Brasil se recopilaron 78 casos clínicos en caninos afectados con mastocitoma cutáneo entre 2017 y 2019, y los resultados revelaron que los perros mestizos demostraban la frecuencia más alta (51%) frente a razas definidas como Labrador retriever (17%), Bóxer (16%) y Golden retriever (12%). En estos pacientes, según los criterios de Patnaik la mayoría correspondían a grado II (61%) y III (19%), mientras que según la categoría Kiupel, el 77% fueron catalogados como bajo grado (Sales et al., 2020). Esto concuerda con la presente investigación donde los mestizos y pacientes de las razas antes mencionadas formaron parte de la mayoría de los casos registrados y fueron asignados en mayor proporción a grado II Patnaik y grado bajo Kiupel.

En Ecuador, Ayora y Martínez en 2022 mencionan que el mastocitoma en piel afectó en mayor magnitud a los perros de razas definidas versus mestizos, situación parecida a lo expuesto en la presente tesis, aunque en ambos casos no se determinó una asociación estadística significativa entre la presentación o grado de diferenciación de la masa con alguna raza en específico. De igual forma, Mancero en 2017 indicó en su estudio en Quito que no se observó una asociación entre raza y un tipo de tumor en específico (como el mastocitoma). Sin embargo, en contraste con la presente tesis, Jaramillo en su trabajo de 2019 reporta que se identificó una relación entre ocurrencia y raza, con mayor riesgo

de desarrollar neoplasias de células cebadas en Golden y Labrador Retriever, Bóxer y Shar Pei.

Por su parte en Cuenca se detectó que, según los criterios Patnaik, el grado II demostraba mayor frecuencia, y fueron los mestizos y la raza Labrador retriever los más diagnosticados en esta categoría. Según los criterios de Kiupel, la mayor presentación fue de bajo grado y el Shar Pei tenía una mayor predisposición a desarrollar neoplasias de alto grado, mientras que el Bulldog francés la tuvo para tumores de bajo grado en comparación con las otras razas (Jaramillo, 2019). Esto concuerda con la presente tesis donde la mayoría de los tumores fueron grado II Patnaik y grado bajo Kiupel, en la raza Shar pei el diagnóstico correspondió a alto grado, y por su parte el Bulldog francés registró igual cantidad de tumores de alto y bajo grado (n=3 cada uno).

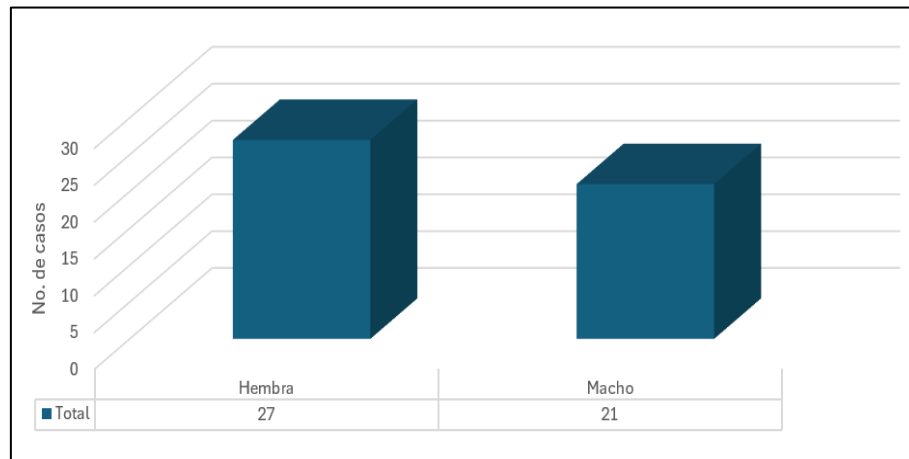
Es importante recalcar que los resultados de este tipo de estudios epidemiológicos dependen de la población de razas en estudio, sin embargo, en esta investigación se evidencia semejanzas respecto a las razas con mayor frecuencia. En estos casos se podría atribuir la ocurrencia de los tumores de células cebadas a nivel de piel a la existencia de un componente genético y heredabilidad para su aparición en algunas razas (Cahill et al., 2025; Ettinger et al., 2024; Vail et al., 2020).

4.1.10. Asociación categoría Kiupel/Patnaik vs sexo

En cuanto a la distribución de los diagnósticos de mastocitoma cutáneo por sexo, se observó una mayor frecuencia en hembras (56,3%), frente a los machos (43,7%) (figura 18). Según la categoría Kiupel, en hembras predominaron los tumores de grado bajo (66,66%), frente a los casos de grado alto (33,34%). De manera similar, en machos también predominó el grado bajo (66,66%), frente a las neoplasias de grado alto (33,34%), tal y como se muestra en la figura 19.

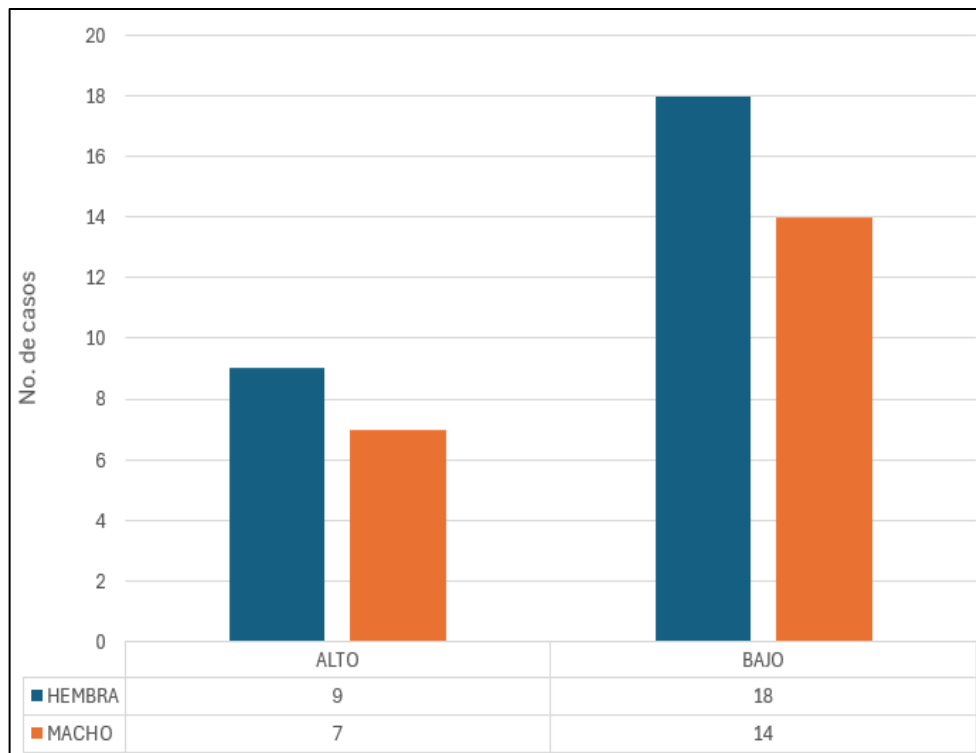
La distribución del grado Kiupel según el sexo muestra proporciones muy similares entre machos y hembras. En ambos sexos predominó el grado bajo, representando aproximadamente dos tercios de los casos totales, mientras que el grado alto fue menos frecuente. Tanto en machos como en hembras se observó una relación prácticamente idéntica entre los grados alto y bajo. El análisis estadístico confirmó esta similitud, ya que la prueba de chi-cuadrado no evidenció asociación entre el sexo y el grado Kiupel ($\chi^2 = 0,000$; gl = 1; p = 1,000). De manera concordante, el valor de V de Cramer fue nulo (V = 0,000), lo que indica ausencia total de efecto. En conjunto, estos resultados sugieren que el grado Kiupel es independiente del sexo en la muestra analizada, sin diferencias descriptivas ni estadísticamente significativas. La estimación de riesgo muestra que no existen diferencias en la probabilidad de presentar tumores de grado Kiupel alto o bajo según el sexo. OR= 1 e IC 95 % (0,298–3,353), lo que indica ausencia de asociación.

Figura 18. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo.



Fuente: Elaboración propia

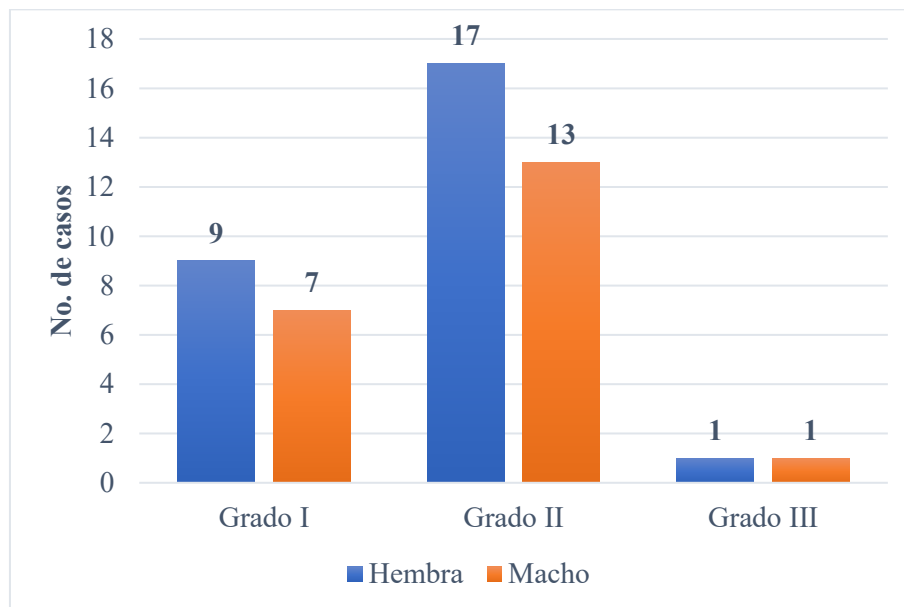
Figura 19. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo y categoría Kiupel.



Fuente: Elaboración propia

Referente a la clasificación según Patnaik de los mastocitomas reportados, el análisis de la distribución evidencia que, tanto en hembras como en machos, el grado II constituye la categoría predominante concentrando alrededor del 60% de los casos en ambos sexos. En menor proporción se observan tumores correspondientes al grado I, y finalmente solo un tumor reportado por cada sexo de grado III, tal y como se describe en la figura 20.

Figura 20. Frecuencia del mastocitoma cutáneo por sexo y categoría Patnaik.



Fuente: Elaboración propia

La distribución por sexo dentro de cada tipo Patnaik muestra un predominio de hembras en los grados I y II, con un 56,3 % y 56,7 % respectivamente, frente a un 43–44 % de machos. En el grado Patnaik III la proporción fue idéntica entre machos y hembras (50 % cada uno), aunque este resultado debe interpretarse con cautela debido al reducido tamaño muestral de este grupo.

El análisis estadístico no evidenció una asociación entre el sexo y el grado Patnaik ($\chi^2 = 0,034$; $p = 0,983$), y el valor de V de Cramer indicó un tamaño del efecto prácticamente nulo ($V = 0,027$). En conjunto, estos resultados sugieren que las diferencias observadas en la distribución por sexo según la categoría Patnaik son mínimas y atribuibles al azar, sin relevancia estadística.

Publicaciones previas evidencian información variable sobre la presentación de mastocitoma cutáneo en perros en función del sexo, en Suecia por ejemplo se determinó que, de un total de 949 perros afectados, y al igual que en la presente investigación, las hembras presentaron una mayor frecuencia de estas masas (521 casos; 54.9 %) frente a los machos (428 casos; 45.1 %), y el riesgo de padecer este tipo de tumor fue mayor en hembras (Engdahl et al., 2025). A su vez, en otro trabajo realizado en Estados Unidos, las hembras también fueron las más afectadas, y allí se evidenció una mayor probabilidad de desarrollar mastocitomas de alto grado en machos (Mochizuki et al., 2017).

En el presente estudio no existió asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la categoría de los mastocitomas según los criterios de Kiupel y Patnaik. En Latinoamérica los hallazgos son variables respecto al sexo más afectado por masas de células cebadas en piel. Similar a esta investigación, un reporte en Argentina indica que, de los 20 registros de mastocitoma cutáneo

encontrados en aquel trabajo, 18 correspondían a hembras (Caliri et al., 2023). En Chile, otro trabajo analizó registros obtenidos entre marzo de 2017 y enero de 2025 (n=62) y determinó que, a diferencia de lo obtenido en la presente tesis, el 52% de los mastocitomas se detectaron en machos frente al 48% que representaron las hembras (Aburto, 2025).

Finalmente, en Cuenca, Ecuador, otra investigación determinó que, de 1444 reportes histopatológicos obtenidos entre 2014 y 2018, 216 correspondían a mastocitoma cutáneo, indicando una frecuencia de presentación en perros del 15% y sin mayor diferencia entre hembras (53.6%) y machos (46.4%) (Jaramillo, 2019), lo cual coincide con los datos de la presente tesis. Esto evidencia que el sexo no es un factor de riesgo para el desarrollo de tumores de células cebadas en perros (Vail et al., 2020).

La categorización histopatológica es considerada una piedra angular en la determinación de la malignidad y el potencial metastásico de los mastocitomas cutáneos. Los tumores de grado alto están asociados con menor tiempo a la metástasis, mayor probabilidad de recidiva y desarrollo de más procesos neoplásicos de este tipo de forma simultánea o un menor tiempo de supervivencia. El nivel de diferenciación de los tumores de células cebadas es la condición más importante y refleja las características morfológicas, el potencial metastásico de la masa, y es probable que también la respuesta al tratamiento y pronosis del paciente (Kiupel et al., 2011; Vail et al., 2020; Zachary, 2021).

Dentro de las limitaciones identificadas en este estudio, el método de selección de la muestra puede implicar un sesgo de referencia, que ocurre cuando la probabilidad de inclusión de un individuo en una investigación depende de su derivación o referencia a un centro, servicio o base de datos, y esta probabilidad suele relacionarse con la gravedad de la patología y su resolución. Esto deriva en que la muestra analizada no es un subconjunto aleatorio de la población objetivo, sino un subconjunto condicionado por el proceso de referencia, violando el supuesto de representatividad y afectando los análisis de asociación.

Al ser casos derivados a un centro de especialidad, estos demuestran tumoraciones más grandes, lesiones recurrentes y de predominancia maligna, por lo tanto, se puede sobreestimar la frecuencia de tumores malignos sobre benignos y la agresividad tumoral, mientras que se tiende a subestimar los pronósticos favorables y la proporción de neoplasias benignas. Por estos motivos los resultados deben interpretarse con cautela, ya que la población analizada proviene de un centro de derivación especializado y puede no ser representativa de la población general.

Otra limitación inherente al diseño del estudio es el sesgo de confirmación diagnóstica (citología vs histopatología), que se define como un sesgo de verificación de la información que ocurre cuando solo una parte de los pacientes se somete al análisis gold standard diagnóstico (histopatología), y la decisión de confirmar la neoplasia por este método recae en el resultado del

análisis preliminar (citología). Como consecuencia la histopatología se aplica de forma condicional, se tiende a sobreestimar la concordancia citológica-histopatológica y se subestima la proporción de errores de interpretación citológicos. Además, al no verificarse las citologías benignas, los falsos negativos no se detectan.

Esto afecta la independencia entre el análisis preliminar y confirmatorio de un tumor, ya que la histopatología como método de referencia no fue aplicada de manera sistemática a todos los casos, sino que fue condicionada en parte por los resultados citológicos preliminares, y en otros casos solo se reportaba el informe citológico. En estos pacientes, para el manejo de datos faltantes se tomó en cuenta el diagnóstico presuntivo conferido en base a la observación citológica y el grado de malignidad fue asignado a partir de la presencia de los criterios de malignidad previamente descritos. En el contexto clínico, esta práctica apoya la confirmación histológica de lesiones citológicamente sugestivas de malignidad, pero limita la verificación de casos negativos o no concluyentes.

Este fenómeno puede incrementar de forma artificial la concordancia y validez diagnóstica de las pruebas, así como distorsionar la caracterización real de las neoplasias cutáneas evaluadas, restringiendo la extrapolación de estos resultados a contextos poblacionales generales. Futuros estudios deberán considerar estrategias de verificación diagnóstica de forma sistemática o un muestreo aleatorio de casos citológicamente negativos para minimizar dicho sesgo. Por último, el tamaño de la muestra en algunos subgrupos era bajo, lo cual puede haber limitado la potencia estadística de las pruebas aplicadas, y cuando un paciente presentaba varias masas ($n=4/107$), se registró una sola vez en la base de datos el proceso de mayor malignidad o aquel que se presentó primero de forma cronológica para evitar pseudorreplicación y falta de independencia entre las observaciones. Esto podría influir en las frecuencias y el espectro de tumores reportados, sin embargo, al ser una proporción de casos muy baja comparada al total de la población, su efecto sobre los resultados no es significativo.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES, BIBLIOGRAFÍA Y ANEXOS

5.1. Conclusiones

- Se encontró una amplia variedad de tipos de tumores cutáneos y estirpes tumorales en la población, siendo el carcinoma de células escamosas (n= 28/107; 26,16%; estirpe epitelial), el melanoma (n= 21/107; 19,62%; estirpe melanocítica) y el hemangiosarcoma (n= 16/107; 14,95%; estirpe vascular) los más frecuentes.
- Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas el tipo de tumor agrupado por comportamiento biológico y la localización anatómica, así como entre el tipo de tumor agrupado por comportamiento biológico y la estirpe tumoral con el grado de malignidad de las neoplasias.
- Se registraron 48 casos de mastocitoma cutáneo, su categoría predominante fue grado bajo (Kiupel) y grado I y II (Patnaik). No se encontraron asociaciones estadísticamente significativas entre su clasificación según los criterios de Kiupel y Patnaik con las variables edad, raza y sexo del paciente.

5.2. Recomendaciones

- Conducir estudios posteriores donde se incluyan una mayor cantidad de reportes para aumentar el tamaño de la muestra y obtener un análisis estadístico más robusto.
- Incluir en futuras investigaciones variables ambientales como los índices de radiación UVB en el país, para determinar posibles asociaciones entre esta con el desarrollo de tumores cutáneos en perros.
- Incentivar a los tutores de animales de compañía a realizar estudios histopatológicos en casos de sospecha de neoplasias, para aportar al diagnóstico definitivo y a la información disponible respecto a la epidemiología del cáncer en piel de perros.
- Estandarizar criterios histopatológicos y registrar variables clínicas (como tamaño tumoral, ulceración, márgenes, estadio, tratamiento y supervivencia) para futuros análisis pronósticos.

5.3. Bibliografía

- Aburto, N. (2025). *Estudio epidemiológico de mastocitoma cutáneo en perros domésticos (Canis lupus familiaris) diagnosticados en el servicio de anatomía patológica del hospital clínico veterinario - USS, Concepción, entre los años 2017-2024*. Universidad San Sebastián.
- Animal Allergy & Dermatology of Colorado. (2022). *Squamous Cell Carcinoma*. Pet & Animal Disease Index. <https://animalallergycolorado.com/animal-disease-index/squamous-cell-carcinoma>. Fecha de acceso: 21-12-2025.
- Auler, P. A., Gamba, C. O., Horta, R. S., Lavalle, G. E., & Cassali, G. D. (2014). Metastatic well differentiated squamous cell carcinoma in the prepuce of a dog: a report of clinicopathological, immunophenotypic and therapeutic approach. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 66(5), 1317–1322. <https://doi.org/10.1590/1678-6741>
- Ayora, N., & Martínez, K. (2022). *Prevalencia de neoplasias en perros de la ciudad de Cuenca diagnosticados por histopatología en el periodo 2015-2021* [Universidad de Cuenca]. <https://vufind.ucuenca.edu.ec/vufind/Record/oai:dspace.ucuenca.edu.ec:123456789-40292/Description>
- Berlato, D., Bulman-Fleming, J., Clifford, C. A., Garrett, L., Intile, J., Jones, P., Kamstock, D. A., Liptak, J. M., Pavuk, A., Powell, R., & Rasotto, R. (2021). Value, Limitations, and Recommendations for Grading of Canine Cutaneous Mast Cell Tumors: A Consensus of the Oncology-Pathology Working Group. In *Veterinary Pathology* (Vol. 58, Number 5, pp. 858–863). SAGE Publications Inc. <https://doi.org/10.1177/03009858211009785>
- British Small Animal Veterinary Association. (2011). *BSAVA Manual of canine and feline oncology* (J. Dobson & B. Lascelles, Eds.; 3rd ed.). BSAVA. <https://www.bsavalibrary.com/content/book/10.22233/9781905319749>
- Burrows, M. (2021). Actinic (solar) dermatoses. In *BSAVA Manual of Canine and Feline Dermatology* (4th ed., 32). British Small Animal Veterinary Association. <https://doi.org/10.22233/9781910443811.32>
- Cahill, J. A., Smith, L. A., Gottipati, S., Torabi, T. S., & Graim, K. (2025). Bringing the Genomic Revolution to Comparative Oncology: Human and Dog Cancers. *Annual Review of Biomedical Data Science* Downloaded from *Www.Annualreviews.Org*. Guest, 35(18), 18. <https://doi.org/10.1146/annurev-biodatasci-102423>
- Caliri, M. N., Ferré, D., Palma Leotta, M. E., & Gorla, N. B. (2023). Registry of canine neoplasias diagnosed at the Veterinary Practice Unit, Maza University, Argentina, 2006-2020. *Revista Veterinaria de La Facultad de Ciencias Veterinarias-UNNE*, 34(2), 36–47. <https://doi.org/10.30972/vet.3427042>

- Carrillo, C., España, I., Naula, E., & Márquez, I. (2025). Caracterización de los tumores cutáneos más frecuentes en perros, en veterinarias del Sur de Guayaquil. *Centrosur*, 1(27), 10–31. <https://doi.org/10.37959/revista.v1i27.301>
- Catarino, J., Pinello, K., Niza-Ribeiro, J., Santos, J., Payan-Carreira, R., Reis, J., & Faísca, P. (2025). Exploring canine mast cell tumors: An investigation into demographic characteristics, and grading system analysis from a pathology lab data (2019–2021). *Preventive Veterinary Medicine*, 236. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2025.106416>
- Chiu, O., Wilcock, B., Wilcock, A., & Edwards, A. M. (2022). Breed predilections and prognosis for subungual squamous cell carcinoma in dogs. *The Canadian Veterinary Journal. La Revue Veterinaire Canadienne*, 63, 1129–1134.
- de Castro Cunha, R. M., Lavalle, G. E., Nunes, F. C., de Oliveira, A. R., de Lima Santos, R., & de Araújo, R. B. (2023). Canine squamous cell carcinoma: Electrochemotherapy association with surgery and correlation with overall survival. *Veterinary and Comparative Oncology*, 21(2), 240–254. <https://doi.org/10.1111/vco.12882>
- De La Mora Valle, A., Gómez Gómez, D., Trasviña Muñoz, E., Haro, P., Macias Rioseco, M., Medina Basulto, G., Moreno, A. S., & López Valencia, G. (2025). Retrospective Study of Malignant Cutaneous Tumors in Dog Populations in Northwest Mexico from 2019 to 2021. *Animals*, 15(13). <https://doi.org/10.3390/ani15131979>
- De Nardi, A. B., de Oliveira Massoco Salles Gomes, C., Fonseca-Alves, C. E., de Paiva, F. N., Linhares, L. C. M., Carra, G. J. U., dos Santos Horta, R., Ruiz Sueiro, F. A., Jark, P. C., Nishiya, A. T., de Carvalho Vasconcellos, C. H., Ubukata, R., Batschinski, K., Sobral, R. A., Fernandes, S. C., Biondi, L. R., De Francisco Strefezzi, R., Matera, J. M., Rangel, M. M. M., ... Dagli, M. L. Z. (2023). Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET. *Cancers*, 15(7). <https://doi.org/10.3390/cancers15072025>
- Denis, A., Yamasaki, K., Cruz, J. C., & Verdes, J. M. (2020). Epidemiology of Canine Mast Cell Tumors in Uruguay. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 13(3), 581–584. <https://doi.org/10.24070/bjvp.1983-0246.v13i3p581-584>
- Dhein, E. S., Heikkilä, U., Oevermann, A., Blatter, S., Meier, D., Hartnack, S., & Guscetti, F. (2024). Incidence rates of the most common canine tumors based on data from the Swiss Canine Cancer Registry (2008 to 2020). *PLoS ONE*, 19(4 April). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302231>

- Di Teodoro, G., Cito, F., Salini, R., Baffoni, M., Defourny, S. V. P., Cocco, A., D'Alterio, N., Palmieri, C., & Petrini, A. (2024). Pathology-Based Animal Cancer Registry of Abruzzo and Molise Regions (Central Italy): A Ten-Year Retrospective Study (2014–2023). *Veterinary Sciences*, 11(11). <https://doi.org/10.3390/vetsci11110521>
- Engdahl, K., Saellström, S., Hedhammar, Å., Dimopoulou, M., & Rönnberg, H. (2025). The epidemiology of mast cell tumours in insured dogs in Sweden. *Preventive Veterinary Medicine*, 242. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2025.106589>
- Ettinger, S. J., Feldman, E. C., & Cote, E. (2024). *Ettinger's Textbook of Veterinary Internal Medicine* (Ninth). Elsevier. <https://evolve.elsevier.com/cs/product/9780323779296?role=student>
- Fonti, N., Parisi, F., Lachi, A., Dhein, E. S., Guscetti, F., Poli, A., & Millanta, F. (2024). Age at Tumor Diagnosis in 14,636 Canine Cases from the Pathology-Based UNIPI Animal Cancer Registry, Italy: One Size Doesn't Fit All. *Veterinary Sciences*, 11(10), 485. <https://doi.org/10.3390/vetsci11100485>
- Frankhouse, K. A., Rout, E. D., Hughes, K. L., Labadie, J. D., Yoshimoto, J. A., Lana, S. E., Avery, P. R., & Avery, A. C. (2022). An aggressive CD4 - CD8 T-cell neoplasm in young English bulldogs. *Veterinary and Comparative Oncology*, 20(2), 416–426. <https://doi.org/10.1111/vco.12787>
- Gillard, M., Cadieu, E., De Brito, C., Abadie, J., Vergier, B., Devauchelle, P., Degorce, F., Dréano, S., Primot, A., Dorso, L., Lagadic, M., Galibert, F., Hédan, B., Galibert, M., & André, C. (2014). Naturally occurring melanomas in dogs as models for non-UV pathways of human melanomas. *Pigment Cell & Melanoma Research*, 27(1), 90–102. <https://doi.org/10.1111/pcmr.12170>
- Gross, T. (2005). *Skin Diseases of the Dog and Cat* (Thelma Gross, P. J. Ihrke, E. J. Walder, & V. K. Affolter, Eds.; 2nd ed.). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9780470752487>
- Hargis, A. M., Ihrke, P. J., Spangler, W. L., & Stannard, A. A. (1992). A Retrospective Clinicopathologic Study of 212 Dogs with Cutaneous Hemangiomas and Hemangiosarcomas. *Veterinary Pathology*, 29(4), 316–328. <https://doi.org/10.1177/030098589202900406>
- Jaramillo, M. (2019). *Estudio Retrospectivo de Mastocitoma Cutáneo en Perros (Canis lupus familiaris) Diagnosticado por Histopatología en el Período 2014-2018* [Universidad de Cuenca]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://rest-dspace.ucuenca.edu.ec/server/api/core/bitstreams/762f2982-2684-412e-8a91-831fb7ad0d66/content

- Jiménez-Alonso, A., Pérez-Santana, C., Cazorla-Rivero, S., Rodríguez-Esparragón, F., & Rodríguez Grau-Bassas, E. (2025). Clinical Staging and Histopathological Grading of Inguinal Squamous Cell Carcinoma in Dogs: A Case Series Study. *Veterinary Medicine: Research and Reports, Volume 16*, 1–8. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S500469>
- Juodžiukynienė, N., Lasienė, K., Savickienė, N., & Aniulienė, A. (2025). Mast Cell Density in Squamous Cell Carcinoma of Skin in Dogs and Cats. *Animals, 15*(3), 316. <https://doi.org/10.3390/ani15030316>
- Kim, J.-H., Graef, A., Dickerson, E., & Modiano, J. (2015). Pathobiology of Hemangiosarcoma in Dogs: Research Advances and Future Perspectives. *Veterinary Sciences, 2*(4), 388–405. <https://doi.org/10.3390/vetsci2040388>
- Kiupel, M., Webster, J. D., Bailey, K. L., Best, S., DeLay, J., Detrisac, C. J., Fitzgerald, S. D., Gamble, D., Ginn, P. E., Goldschmidt, M. H., Hendrick, M. J., Howerth, E. W., Janovitz, E. B., Langohr, I., Lenz, S. D., Lipscomb, T. P., Miller, M. A., Misdorp, W., Moroff, S., ... Miller, R. (2011). Proposal of a 2-tier histologic grading system for canine cutaneous mast cell tumors to more accurately predict biological behavior. *Veterinary Pathology, 48*(1), 147–155. <https://doi.org/10.1177/0300985810386469>
- Kok, M. K., Chambers, J. K., Tsuboi, M., Nishimura, R., Tsujimoto, H., Uchida, K., & Nakayama, H. (2019). Retrospective study of canine cutaneous tumors in Japan, 2008–2017. *Journal of Veterinary Medical Science, 81*(8), 1133–1143. <https://doi.org/10.1292/jvms.19-0248>
- Kukolj, V., Nešić, S., Marinković, D., & Aleksić-Kovačević, S. (2021). Prevalence and distribution of canine neoplastic and non-neoplastic cutaneous lesions in Serbia: A retrospective study of 2432 Cases (2011 - Mid 2021). *Acta Veterinaria, 71*(4), 403–416. <https://doi.org/10.2478/acve-2021-0034>
- Lo Giudice, A., Porcellato, I., Giglia, G., Sforza, M., Lepri, E., Mandara, M. T., Leonardi, L., Mechelli, L., & Brachelente, C. (2024). Exploring the Epidemiology of Melanocytic Tumors in Canine and Feline Populations: A Comprehensive Analysis of Diagnostic Records from a Single Pathology Institution in Italy. *Veterinary Sciences, 11*(9). <https://doi.org/10.3390/vetsci11090435>
- Machado, G. A. C., Fontes, T. N., Larangeira, D. F., Estrela-Lima, A., Moreira, E. L. T., Ribeiro, L. S., Pinto, M. P. R., & Peixoto, T. C. (2018). Incidence of skin tumors in dogs in Salvador, Bahia state, Brazil (2007-2016). *Pesquisa Veterinária Brasileira, 38*(11), 2139–2145. <https://doi.org/10.1590/1678-5150-pvb-5686>
- Mancero, M. (2017). *Estudio retrospectivo de neoplasias en caninos en el Distrito Metropolitano de Quito* [Universidad Central del Ecuador]. <https://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/12703>

- Martins, A. (2020). *Canine Cutaneous Tumors: Epidemiological and molecular insights* [Universidade do Porto]. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/132080/2/441958.pdf>
- Martins, A., Faria, F., Mesquita, J., Gärtner, F., & Amorim, I. (2022). Analysis of risk factors for canine mast cell tumors based on the Kiupel and Patnaik grading system among dogs with skin tumors. *Open Veterinary Journal*, 11(4), 619–634. <https://doi.org/10.5455/OVJ.2021.v11.i4.12>
- Martins, A. L., Canadas-Sousa, A., Mesquita, J. R., Dias-Pereira, P., Amorim, I., & Gärtner, F. (2022). Retrospective study of canine cutaneous tumors submitted to a diagnostic pathology laboratory in Northern Portugal (2014–2020). *Canine Medicine and Genetics*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40575-022-00113-w>
- Medina, I., Puicón, V., & Sandoval, N. (2017). Frecuencia de Tumores en Piel de Caninos Diagnosticados Histopatológicamente en el Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (1999–2012). *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 28(2), 448. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.13065>
- Meuten, D. J. (Ed.). (2016). *Tumors in Domestic Animals* (Fifth). Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119181200>
- Minnoye, S., De Vos, S., Beck, S., Duchateau, L., Hubers, M., David, S., Fortrie, R., & de Rooster, H. (2024). Histopathological features of subcutaneous and cutaneous mast cell tumors in dogs. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 66(1), 53. <https://doi.org/10.1186/s13028-024-00775-5>
- Mochizuki, H., Motsinger-Reif, A., Bettini, C., Moroff, S., & Breen, M. (2017). Association of breed and histopathological grade in canine mast cell tumours. *Veterinary and Comparative Oncology*, 15(3), 829–839. <https://doi.org/10.1111/vco.12225>
- Nelson, R., & Couto, G. (2019). *Small Animal Internal Medicine* (Sixth). Elsevier. <https://shop.elsevier.com/books/small-animal-internal-medicine/nelson/978-0-323-57014-5>
- Nishiya, A., Massoco, C., Felizzola, C., Perlmann, E., Batschinski, K., Tedardi, M., Garcia, J., Mendonça, P., Teixeira, T., & Zaidan Dagli, M. (2016). Comparative Aspects of Canine Melanoma. *Veterinary Sciences*, 3(1), 7. <https://doi.org/10.3390/vetsci3010007>
- Nóbrega, D. F., Sehaber, V. F., Madureira, R., & Bracarense, A. P. F. R. L. (2019). Canine Cutaneous Haemangiosarcoma: Biomarkers and Survival. *Journal of Comparative Pathology*, 166, 87–96. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.10.181>
- Patnaik, A. K., Ehler, W. J., & MacEwen, E. G. (1984). Canine Cutaneous Mast Cell Tumor: Morphologic Grading and Survival Time in 83 Dogs. *Veterinary Pathology*, 21(5), 469–474. <https://doi.org/10.1177/030098588402100503>

- Peña Granda, D. C. (2024). *Estudio retrospectivo de lesiones cutáneas y subcutáneas neoplásicas en caninos a partir de diagnósticos citológicos del Laboratorio de Patología Especial Veterinaria, Facultad de Ciencias Veterinarias, UNLP*. Universidad Nacional de La Plata.
- Poggiani, S. D. S. C., Hatayde, M. R., Laufer-Amorim, R., & Werner, J. (2012). Expression of Cyclooxygenase-2 and Ki-67 in Actinic Keratosis and Cutaneous Squamous Cell Carcinoma in Dogs. *Open Journal of Veterinary Medicine*, 02(02), 41–47. <https://doi.org/10.4236/ojvm.2012.22007>
- Polton, G., Borrego, J. F., Clemente-Vicario, F., Clifford, C. A., Jagielski, D., Kessler, M., Kobayashi, T., Lanore, D., Queiroga, F. L., Rowe, A. T., Vajdovich, P., & Bergman, P. J. (2024). Melanoma of the Dog and Cat: consensus and guidelines. *Frontiers in Veterinary Science*, 11. <https://doi.org/10.3389/fvets.2024.1359426>
- Ressel, L. (2018). *Morfología de células normales en citología canina y felina*. Multimédica Ediciones Veterinarias.
- Sales, I., Leme, F., Silva, B., Cuconati, R., Munhoz, J., & Rapôso, C. (2020). A Retrospective Study of Canine Cutaneous Mast Cell Tumor: Correlation Between Clinical, Histological and Molecular Characteristics. *Brazilian Journal of Development*, 6(12). <https://doi.org/10.34117/bjdv6n12-501>
- Śmiech, A., Bulak, K., Łopuszyński, W., & Puła, A. (2023). Incidence and the risk of occurrence of benign and malignant canine skin tumours in Poland - A five-year retrospective study. *Helminthologia (Poland)*, 67(3), 437–446. <https://doi.org/10.2478/jvetres-2023-0048>
- Śmiech, A., Ślaska, B., Łopuszyński, W., Jasik, A., Bochyńska, D., & Dąbrowski, R. (2018). Epidemiological assessment of the risk of canine mast cell tumours based on the Kiupel two-grade malignancy classification. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 60(1), 70. <https://doi.org/10.1186/s13028-018-0424-2>
- Szivek, A., Burns, R., Gericota, B., Affolter, V., Kent, M., Rodriguez, C., & Skorupski, K. (2012). Clinical outcome in 94 cases of dermal haemangiosarcoma in dogs treated with surgical excision: 1993–2007*. *Veterinary and Comparative Oncology*, 10(1), 65–73. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2011.00282.x>
- Teixeira, T. F., Silva, T. C. da, Cogliati, B., Nagamine, M. K., & Dagli, M. L. Z. (2010). Retrospective study of melanocytic neoplasms in dogs and cats. *Brazilian Journal of Veterinary Pathology*, 3(2), 100–104. <https://doi.org/10.24070/bjvp.1983-0246.003018>
- Tsuji, N., Furukawa Satoshi, & Ozaki, K. (2013). Cutaneous Hemangiosarcoma in a Dog. *Journal of Toxicologic Pathology*, 26(2), 193–195. <https://doi.org/10.1293/tox.26.193>
- Vail, D., Thamm, D., & Liptak, J. (2020). *Withrow & MacEwen's Small Animal Clinical Oncology* (Sixth). Saunders. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-01939-3>

- Villalobos, A. (2024, September). *Epidermal and Hair Follicle Tumors in Animals*. MSD Manual (Professional Version).
<https://www.msddvetmanual.com/integumentary-system/tumors-of-the-skin-and-soft-tissues/epidermal-and-hair-follicle-tumors-in-animals>. Fecha de acceso: 21-12-2025
- 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 Peru*, 28(1), 92–100. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i1.12931>
- Willcox, J. L., Marks, S. L., Ueda, Y., & Skorupski, K. A. (2019). Clinical features and outcome of dermal squamous cell carcinoma in 193 dogs (1987-2017). *Veterinary and Comparative Oncology*, 17(2), 130–138. <https://doi.org/10.1111/vco.12461>
- Zachary, James. (2021). *Pathologic Basis of Veterinary Disease* (7th ed.). Elsevier.
<https://shop.elsevier.com/books/pathologic-basis-of-veterinary-disease/zachary/978-0-323-71313-9>
- Zandvliet, M. (2016). Canine lymphoma: A review. *Veterinary Quarterly*, 36(2), 76–104. <https://doi.org/10.1080/01652176.2016.1152633>

5.4. Anexos

Anexo 1: Ficha clínica.

DATOS GENERALES				
Paciente:	BERNARDO	Raza:	BULLDOG	
Tutor/ro:	ESTEBAN RICARDO OÑATE CARRILLO	Edad:	6 años aprox (hace 2 años rescatado)	
Sector:	CARCELEN ALTO	Peso:	16.7	
Telf/ Cel:	0998158494	Sexo:	M	x H
Email:	Estebanroc19@hotmail.com	Castrado:	SI	x NO

Alimentación:	Happy dog sensible
Animales que conviven:	1 perrita mas cachorra
Vacunas / Desparasitación:	No le ha vacunado. No desparasitación (julio 2019)

ANAMNESIS
Rescato hace 2 años., le no le sienta bien el pollo y le cambio al de cordero y papas Alguna ocasión, le ha visto vomitar como bilis, hace 1 año tuvo dos vómitos, cuando vino la perrita y tuvo un vomito y sangre. No le dieron tx. Y como estaba bien. Tiene una herida que no cicatriza en la pata y parece que tiene un tumor le apareció hace 4 meses., pero era como si estaba sin pelo como que se le cayó. Y luego se peló y no mejora. Tiene unos análisis de sangre. Comenta que hace deposición varias veces y como 5 veces de forma abundante de color de la comida media negra. Son pastozas. Muy raro que tenga forma. Y come mucho pero no engorda. No toma medicina.
EN ECOGRAFIA DE ABDOMEN SE OBSERVA: VEJIGA: distendida con contenido anecoico normal en abundante cantidad, paredes vesicales de grosor adecuado mide 1.3 mm en la pared dorsal. RIÑONES: riñón izquierdo de arquitectura alterada contornos irregulares, ecogenicidad adecuada en la corteza, medula hiperecogénica en relación a la corteza, sin embargo el límite cortico medular es poco diferenciable, relación corteza medula adecuada 1:1. Mide 4.8 cm, de largo en corte longitudinal, se observa un patrón de vascularización adecuado al doppler color (CFM) Riñón derecho, arquitectura anormal, contornos irregulares, ecogenicidad aumentada isoecogénico en relación al bazo, diferenciación cortico medular disminuida, medula interna, externa y corteza hiperecogénicas, mide 5.1 cm de largo en corte longitudinal. Adecuada vascularización se identifican vasos interlobares y arcuatos con adecuado flujo

sanguíneo. (Hallazgos sugerentes de 1. **Enfermedad renal crónica** 2. **Displasia renal** 3. **Nefritis intersticial crónica**)

HIGADO: tamaño adecuado, contornos lobulares aguzados, ecogenicidad normal isoecogénico en relación a la grasa falciforme, de ecotextura homogénea, venas hepáticas de trayecto normal y grosor normal, venas portales de ecogenicidad y grosor normal.

Vesícula biliar con contenido anecoico normal en moderada cantidad, paredes vesicales de grosor conservado.

BAZO: De arquitectura alterada, contornos redondeados deformados, ubicación adecuada, hiperecogénico en relación al hígado, tamaño adecuado para la raza mide 2.1 cm de ancho en corte longitudinal a nivel del hilio esplénico ligeramente agrandado en la cabeza esplénica mide 2.4 cm de ancho, de ecotextura homogénea (Sugerente de 1. **Hematopoyesis extramedular** 2. **Hiperplasia nodular o linfoides**)

ESTÓMAGO: pared estomacal de grosor aumentado con pliegues gástricos prominentes, mide 6.4 mm en el fondo gástrico, mide 6.5 mm en el antro pilórico, con contenido alimenticio en moderada cantidad de consistencia blanda y abundante cantidad de gas que dificulta la visualización en el epigastrio, engrosamiento de la pared con predominancia de la capa muscular, adecuada visualización de la estratificación parietal. (Sugerente de 1. **Gastritis** 2. **Gastropatía urémica**)

INTESTINO DELGADO: En duodeno se observa: Peristaltismo normal, patrón mucoso, pared intestinal conserva la estratificación, la pared duodenal mide 6.2 mm, tamaño aumentado con predominancia de la capa mucosa, se observa una banda hiperecogénica paralela a la luz intestinal, no se observa puntillado o estriaciones en la mucosa duodenal. (Sugerente de 1. **Duodenitis crónica** 2. **No se puede descartar enfermedad inflamatoria de origen inmunomediado** 3. **Síndrome malabsortivo o Alergia alimentaria.**) Se recomienda biopsia y endoscopia para confirmar.

Yeyuno: Peristaltismo normal, estratificación conservada pared intestinal de grosor aumentado mide la pared de un asa yeyunal en el mesogastrio 6.3 mm y otra 4.9 mm con predominancia de la capa mucosa la luz yeyunal está acompañada de una banda gruesa hiperecogénica y de patrón mucoso (Sugerente de 1. **enteritis** 2. **Enfermedad inflamatoria intestinal**).

COLON: estratificación conservada, peristaltismo normal, paredes intestinales de grosor aumentado, 3.5 mm en la pared del colon descendente, con contenido fecal de consistencia normal a blanda, paredes del colon corrugadas (Sugerente de 1. **Colitis**)

LINFONODOS: Linfonodos, hepáticos y esplénicos de características normales, ovalados de contornos regulares aguzados, hipocogénicos, de tamaño adecuado.

Linfonodo Iliaco medial: De tamaño aumentado mide 1.8 cm x 0.9 cm, contornos redondeados, hiperecogénico, de ecotextura homogénea, relación eje corto/ eje largo conservada (Sugerente de 1. **linfonodo reactivo**)

Linfonodos yeyunales: De contornos irregulares, tamaño aumentado, hipocogénicos de ecotextura homogénea (Sugerente de 1. **linfonodos reactivos**)

PANCREAS: De tamaño normal mide 8.4 mm de ancho en el cuerpo pancreático, isoecogénico en relación al tejido mesotelial circundante, no se observa peritoneo reactivo, no se observa líquido libre alrededor del área pancreática.

GLANDULAS ADRENALES: Izquierda, de tamaño adecuado, forma bilobulada normal, pero de contornos irregulares, ecogenicidad adecuada mide 6.9 mm de ancho en el polo caudal; derecha de tamaño adecuado mide 6.1 mm de ancho en el polo caudal, de forma irregular, de contornos deformados, polo caudal de tamaño mayor al caudal, ecotextura homogénea. (Sugerente de 1. **Hiperplasia nodular**)

PROSTATA: De pequeño tamaño mide 1.8 cm x 2.1 cm, hipocogénica, de contornos redondeados, ecotextura homogénea (Sugerente de 1. **Atrofia post castración**)

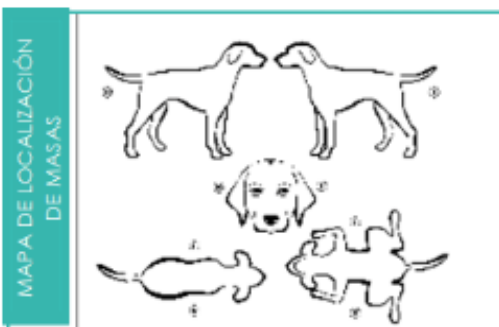
MEDICACIÓN PREVIA:

OTRAS ENFERMEDADES:

EXAMEN FÍSICO	TEMP 38	FC 120	FR 21	TLLC 2	PULSO Eys	MUCOSAS r	ESTADO Alerta
Auscultación:	n						
Palpación Abdominal:	No dolor						

LINFONODOS PALPABLES	Submandibular r	Cervical	Pre Escapular	Inguinal	Popliteo
DER./IZQ. (+/-)	-	-	-	-	-
TAMAÑO	-	-	-	-	-
FORMA	-	-	-	-	-

EXAMEN OBJETIVO PARTICULAR	Localización de la lesión / masa:	Masa cutánea
	Tamaño:	- 0.5 cm *1 cm.
	Tiempo de crecimiento:	Aprox 4 meses
	Descripción:	Lesión redonda cutánea, mastocitoma, ulcerada



ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS

- * Hemograma
- * Química

*	Citología
	Biopsia / <u>Histopatología</u>

NOMENCLATURA
BLM (BLEOMICINA)
DX. DOXORRUBICINA
CDDP (CISPLATINO)
CTX (CICLOFOSFAMIDA)
S FU (FLUOROURACILO)
MTX (METROTEKATE)
MX (MITOXANTRONA)
VCR (VINCRISTINA)
<u>VNB (VINBLASTINA)</u>
CLR (CLORAMBUCILO)
PLL (PALLADIA)
PRD (PREDNISONA)
EGT.ELECTROQUIMIOTERAPIA

ESTADIFICACIÓN				
T		N		M

PLAN MÉDICO / TRATAMIENTO:
Realizar <u>endoscopia</u> más <u>laparoscopia</u> toma de muestras. DR. ANDRES <u>VILLAGOMEZ</u> .
Con resultados CONTROL
1.- RANITIDINA 150 # 4 TAB DAR A TOMAR <u>¼ TAB</u> CADA 12 HORAS DURANTE 7 DIAS
2.- DIGESPAR DAR A TOMAR <u>1 GRAGEA</u> JUNTO CON <u>LA COMIDA</u>
CONTROL 7 DIAS

HOJA DE SEGUIMIENTO

FECHA/	14/08/2021 PESO: 16.6 KG
CONTROL.	SE OTMARON MUESTRAS DE BIOOPSIA EL DIA MARTES 10 DE AGOSTO.
	LESIONES INFLAMATORIAS DE ESTOMAGO DUODENO,
	ADEMAS DE LINFONODO
	HOY SE ENVIA RECETA NUEVA
	OMEPRAZOL 20 <u>MG DIA</u>
	PREDNISOLONA 20 <u>MG ¼ TAB</u> CADA 12 HORAS POR 5 DIAS,
	LUEGO ½ TAB ACDA 12 HORAS POR 5 DIAS MAS
	LUEGO ½ TAB DIA POR 5 DIAS MAS
	CONTRO A <u>LA ESPERA</u> DE RESULTADOS <u>DELA HISTOPATOLOGIA</u> .
	DIETA: ROYAL CANIN HIPOALERGENICO, Y/ O <u>INTESTINAL</u> .

Anexo 2: Reporte histopatológico.

RESULTADO DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	
Quito, 30/8/2021	
DATOS DEL PACIENTE	
Especie: Perro	MVZ Remitente: Drs. Echeverría/Caza
Raza: Bulldog inglés	Hospital/CV: Vet 365
Edad: 6 años	Propietario: Esteban Oñate
Sexo: Macho	Correo electrónico: info@vet365.med.ec
Nombre: Bernard	Teléfono: 984256540
EXAMEN MACROSCÓPICO: biopsia de:	
A. Masa, hombro: fragmento de piel con pelo y tejido subcutáneo, que midió 2.4 x 3 cm, deformado por una masa cutánea, ulcerada. Al corte, era sólida, firme y blanca.	
B. Estómago: fragmento de tejido irregular, que midió 0.2 x 0.2 cm, blanco y blando. Se incluye en su totalidad.	
C. Estómago, curvatura menor: fragmento de tejido irregular, que midió 0.2 x 0.2 cm, blanco y blando. Se incluye en su totalidad.	
D. Duodeno: fragmento de tejido irregular, que midió 0.2 x 0.3 cm, blanco y blando. Se incluye en su totalidad.	
E. Yeyuno: fragmento de tejido irregular, que midió 0.7 x 1.4 cm. Se incluye en su totalidad. Al corte, sin cambios.	
F. Linfonodo yeyunal: fragmento de tejido irregular, que midió 1 x 1.3 cm. Al corte, era sólido, firme y gris.	
EXAMEN MICROSCÓPICO:	
A. Masa, hombro: infiltrando, reemplazando y deformando difusamente la dermis se aprecian áreas hiperplásicas, delimitadas, que se extienden cerca de los bordes quirúrgicos examinados. Están representadas por una proliferación de linfocitos pequeños reactivos, dispuestos en patrón perivascular/perianexal/intersticial, disecando las fibras de colágeno. Inmersos en la dermis superficial se aprecian escasos histiocitos reactivos y en la dermis perianexal hay granulomas/piogranulomas. El epitelio sobre la lesión está ulcerado y cubierto por exudado fibrinopurulento.	
B. Estómago: en la muestra se identifica porción apical mucosecretora y glandular (pilórica). Infiltrando multifocalmente la lámina propia se aprecian escasos linfocitos, plasmocitos y pocos eosinófilos. En el lumen glandular se observan frecuentes bacterias espiroquetas (compatibles con <i>Helicobacter</i> spp.).	
C. Estómago, curvatura menor: en la muestra se identifica porción apical mucosecretora y glandular (células parietales - principales). Infiltrando multifocalmente la lámina propia se aprecian escasos linfocitos y plasmocitos. Los vasos sanguíneos están congestivos/hiperémicos y escasos con microhemorragia periférica. En el lumen glandular se observan pocas bacterias espiroquetas (compatibles con <i>Helicobacter</i> spp.).	
D. Duodeno: infiltrando difusamente la lámina propia (vellosidades/interglandular/basal) se aprecia leve a moderada cantidad de linfocitos, plasmocitos y pocos eosinófilos, edema leve, ectasia linfática y congestión/hiperemia.	
E. Yeyuno: infiltrando difusamente la lámina propia (vellosidades/interglandular) se aprecia leve a moderada cantidad de linfocitos, plasmocitos, pocos eosinófilos, pocas células Mott, edema leve/moderado, ectasia linfática, congestión/hiperemia moderada y microhemorragia.	
F. Linfonodo yeyunal: la cápsula es delgada y ligeramente ondulada. La paracorteza presenta múltiples áreas de hiperplasia nodular, leve. Los senos subcapsulares y paratrabeculares están multifocalmente infiltrados por leve cantidad de macrófagos activados. En la región medular, los cordones presentan escasos plasmocitos y los senos edema.	
DIAGNÓSTICO:	
A. Masa, hombro: <i>Histiocitoma cutáneo en regresión.</i>	
B. Estómago: <i>Gastitis linfoplasmocitaria y eosinofílica, leve, multifocal, crónica, con frecuentes bacterias espiroquetas (compatibles con <i>Helicobacter</i> spp.).</i>	
C. Estómago, curvatura menor: <i>Gastitis linfoplasmocitaria, leve, multifocal, crónica, con congestión/hiperemia y pocas bacterias espiroquetas (compatibles con <i>Helicobacter</i> spp.).</i>	
D. Duodeno: <i>Duodenitis linfoplasmocitaria y eosinofílica, leve a moderada, difusa, crónica, con edema leve, congestión/hiperemia y ectasia linfática.</i>	
E. Yeyuno: <i>Enteritis linfoplasmocitaria y eosinofílica, leve a moderada, difusa, crónica, con edema leve/moderado, congestión/hiperemia moderada, microhemorragia y ectasia linfática.</i>	
F. Linfonodo yeyunal: <i>Linfadenitis histiocítica, leve, multifocal, crónica e hiperplasia paracortical nodular, discreta.</i>	
COMENTARIO:	
A. Masa, hombro: se trata de un tumor benigno originado en las células de Langerhans. En este caso se retiró en su totalidad.	
B. C. D. E. Estómago, estómago, curvatura menor, duodeno, yeyuno: los hallazgos observados indican un proceso inflamatorio, generalmente asociados a enfermedad gastrointestinal inflamatoria crónica.	
F. Linfonodo yeyunal: se trata de un evento inflamatorio crónico e inespecífico.	

Anexo 3: Centro oncológico de referencia donde se realizó el estudio.



Anexo 4: Diagrama de flujo para abordaje de pacientes con neoplasias cutáneas y cuadros auxiliares.

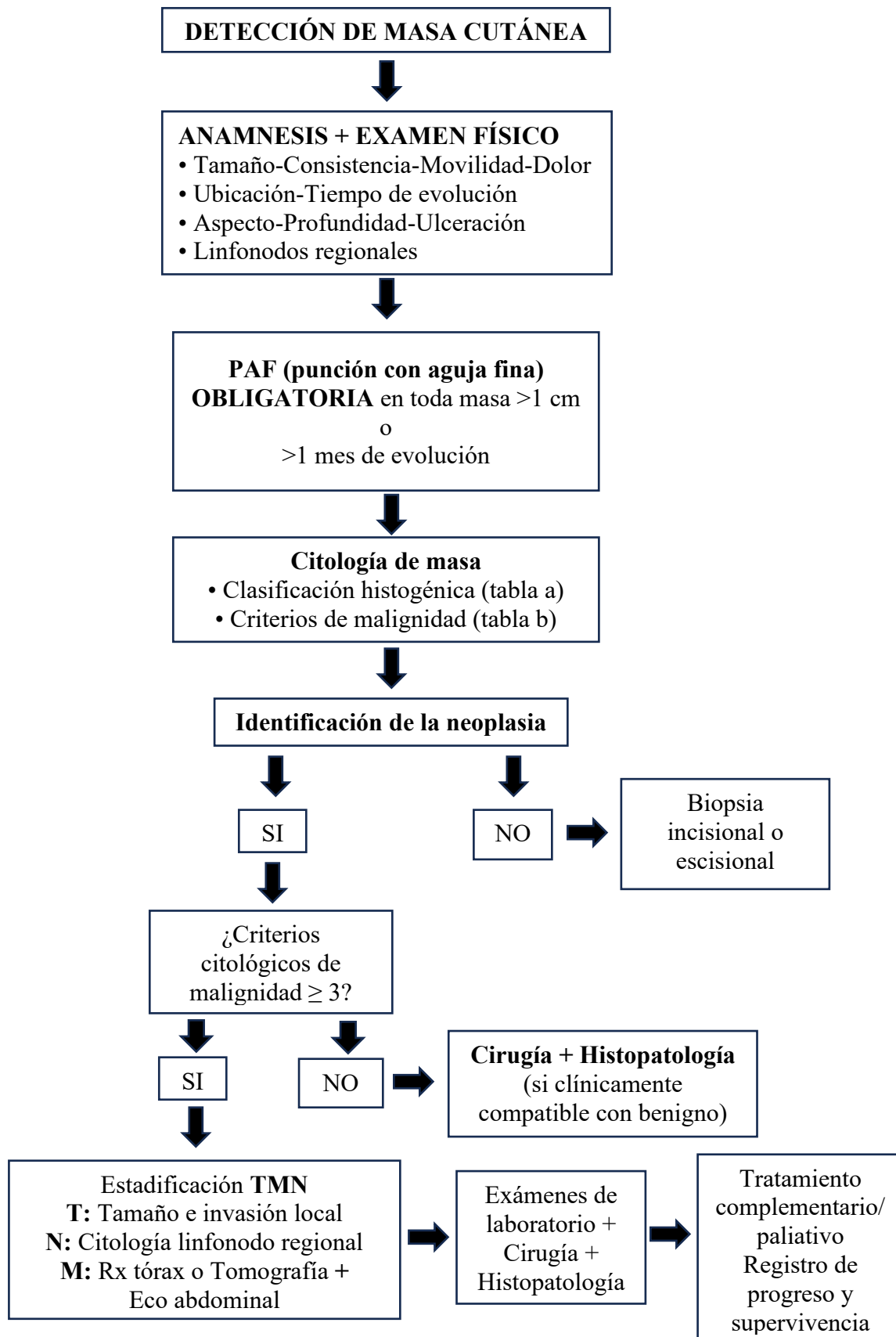
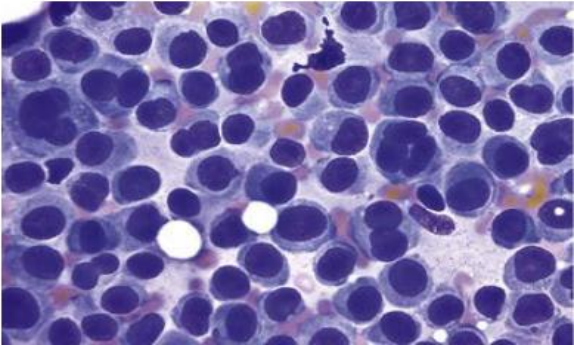
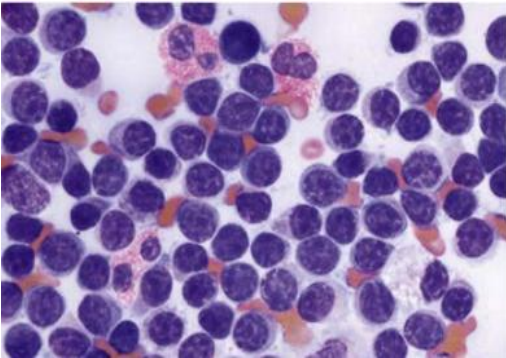
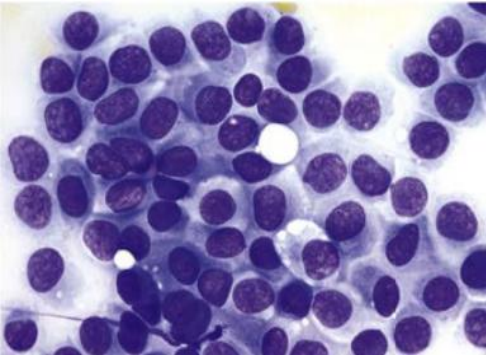
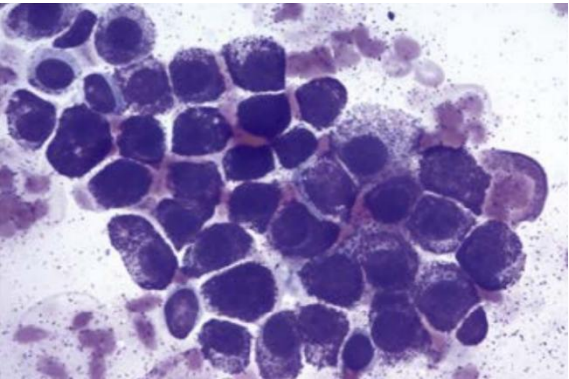
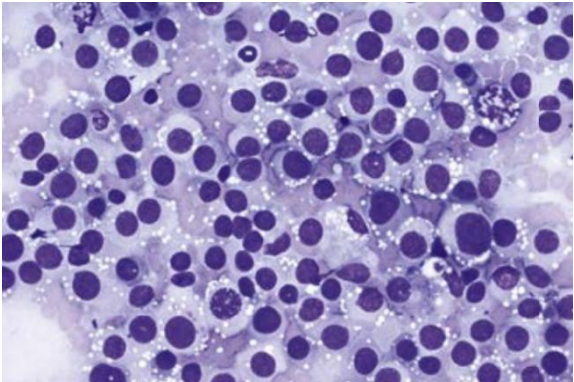
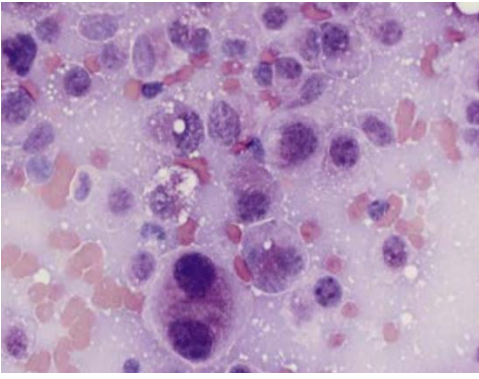


Tabla a. Morfología celular de tumores comunes en caninos. Fuente: Zachary, 2021.

TUMORES DE CÉLULAS REDONDAS		
Plasmocitoma 	Linfoma 	Histiocitoma 
Mastocitoma 	Tumor venéreo transmisible 	Sarcoma Histiocítico 

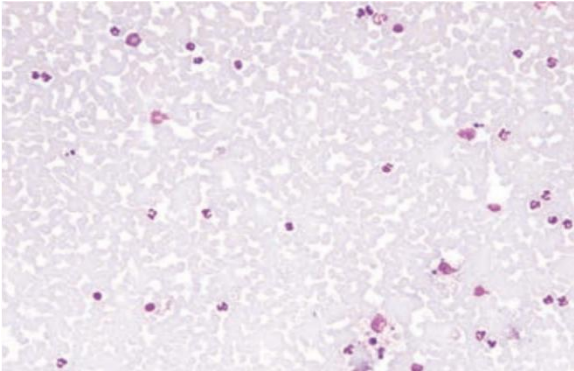
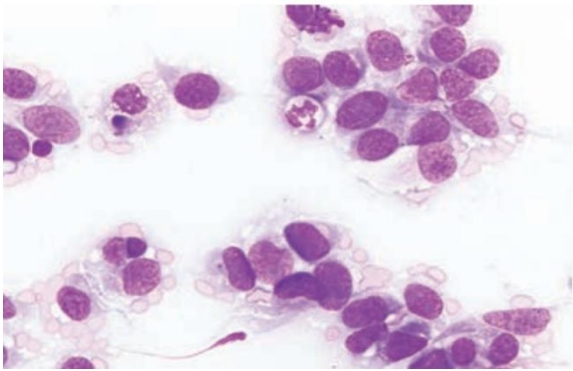
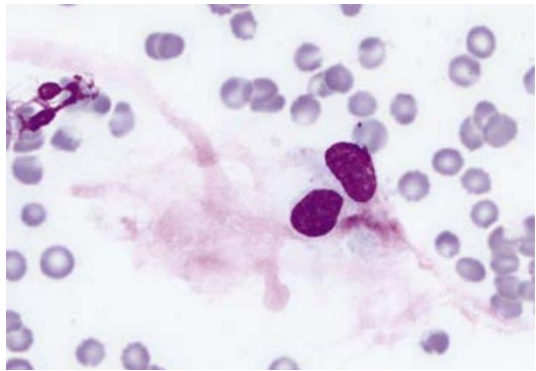
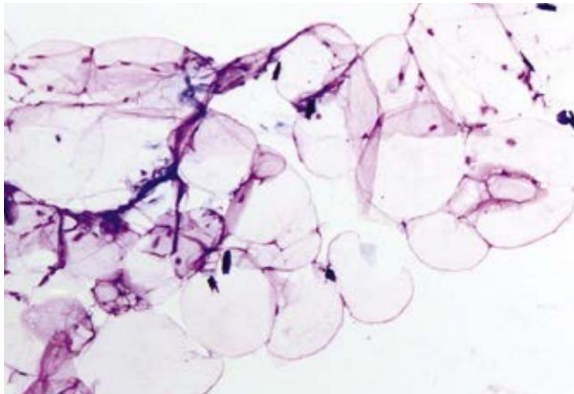
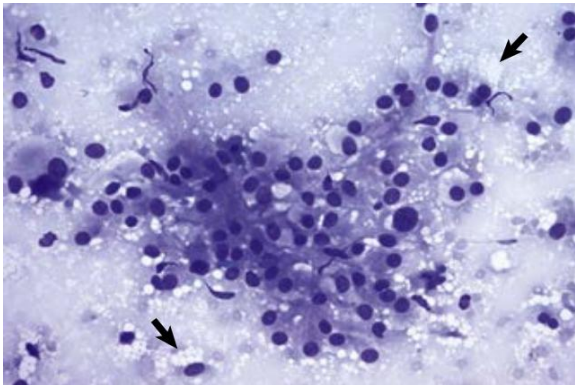
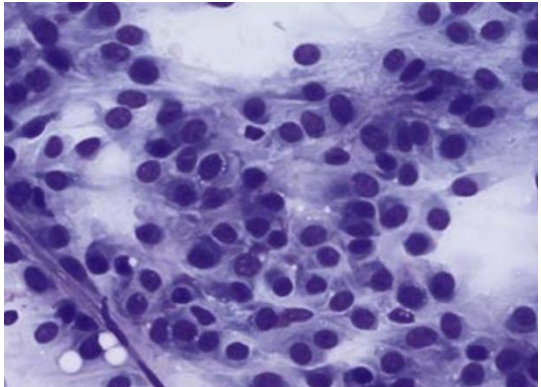
TUMORES MESENQUIMALES		
Hemangioma cutáneo 	Hemangiosarcoma cutáneo 	Fibroma cutáneo 
Lipoma 	Tumor venéreo transmisible 	Fibrosarcoma 

Tabla a (cont). Morfología celular de tumores comunes en caninos. Fuente: Zachary, 2021.

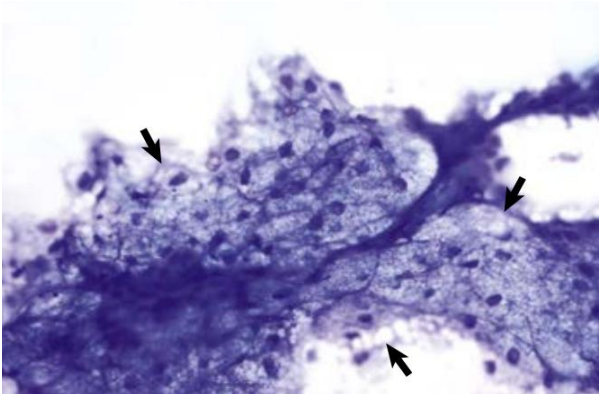
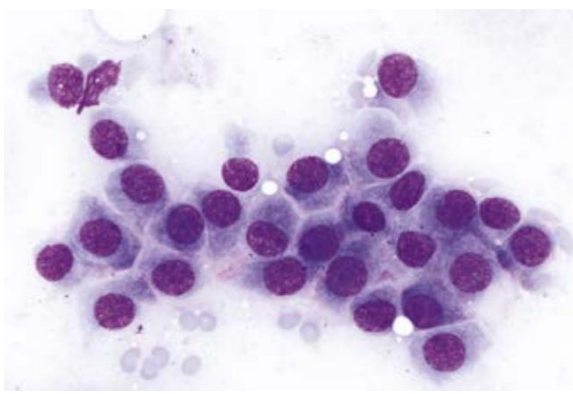
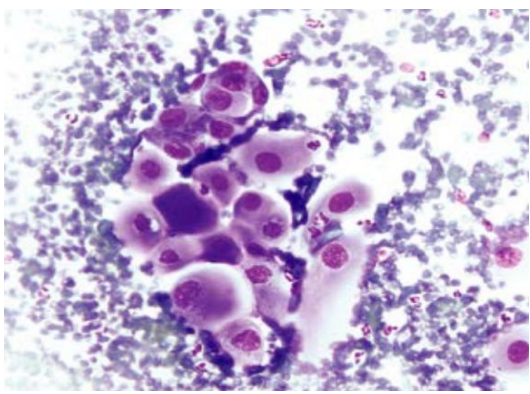
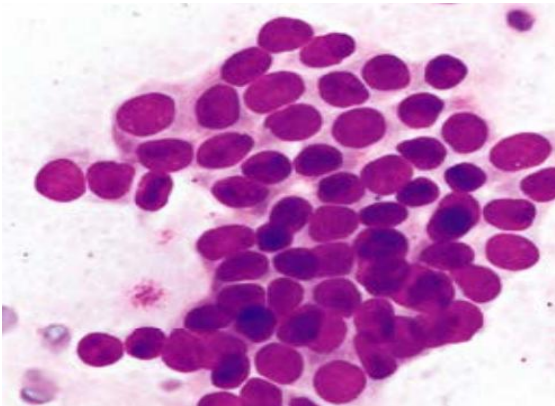
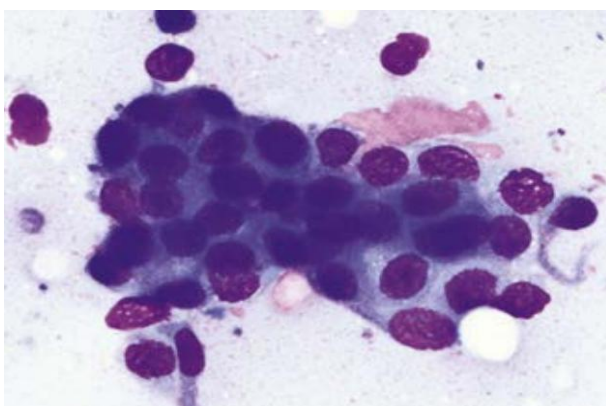
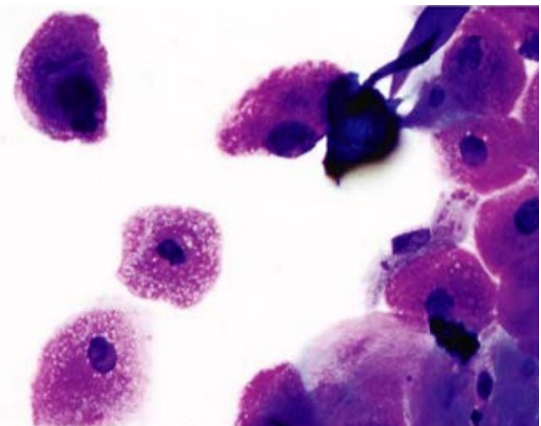
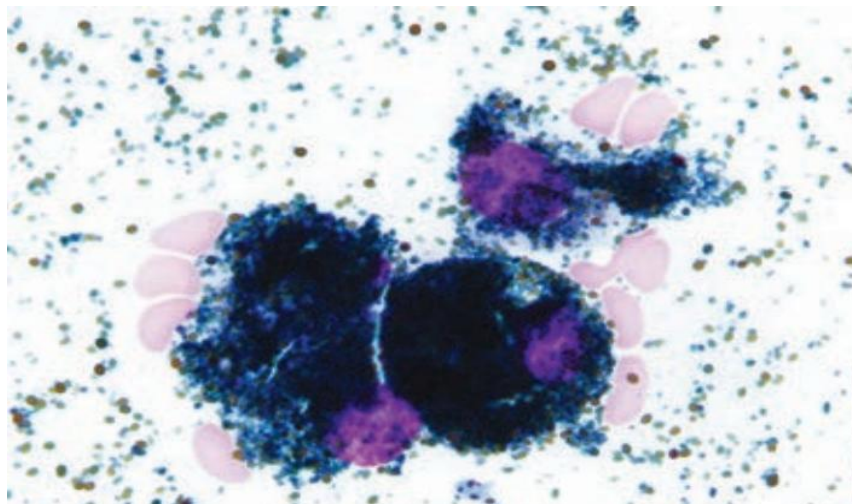
TUMORES EPITELIALES		
Adenoma sebáceo 	Carcinoma apócrino 	Carcinoma de células escamosas 
Tricoblastoma 	Adenoma apócrino 	Papiloma escamoso 

Tabla a (cont). Morfología celular de tumores comunes en caninos. Fuente: Zachary, 2021.

TUMORES MELANOCÍTICOS

Melanocitoma



Melanoma maligno

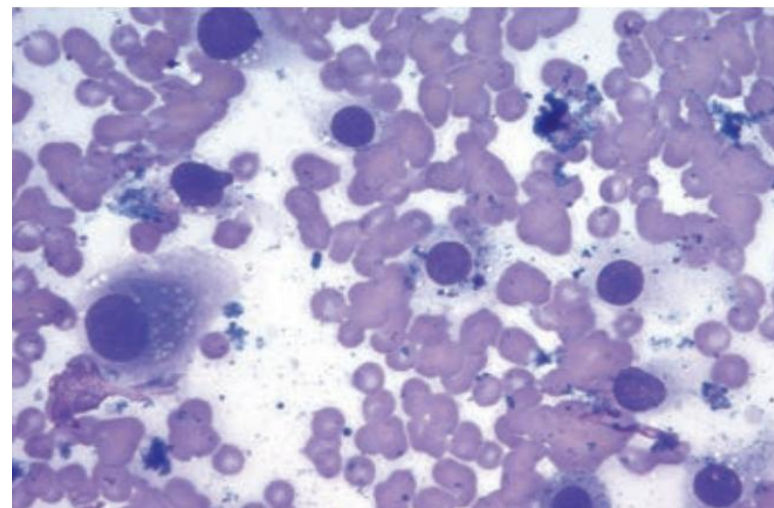
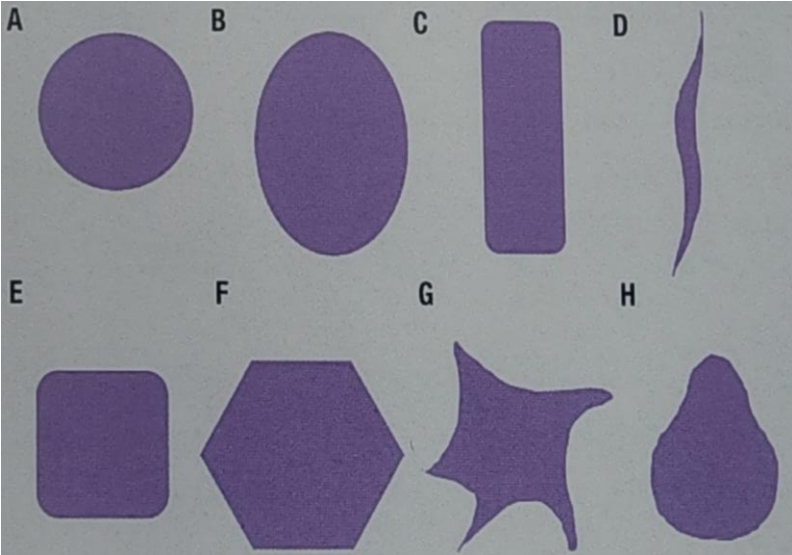
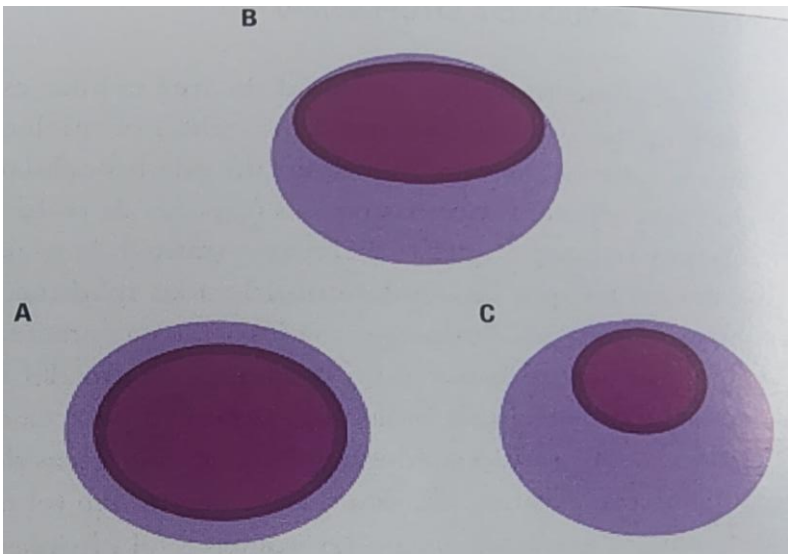
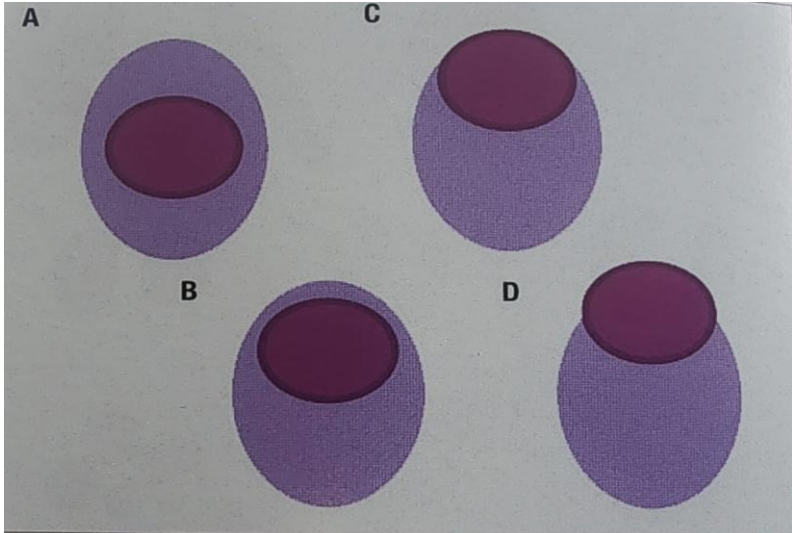
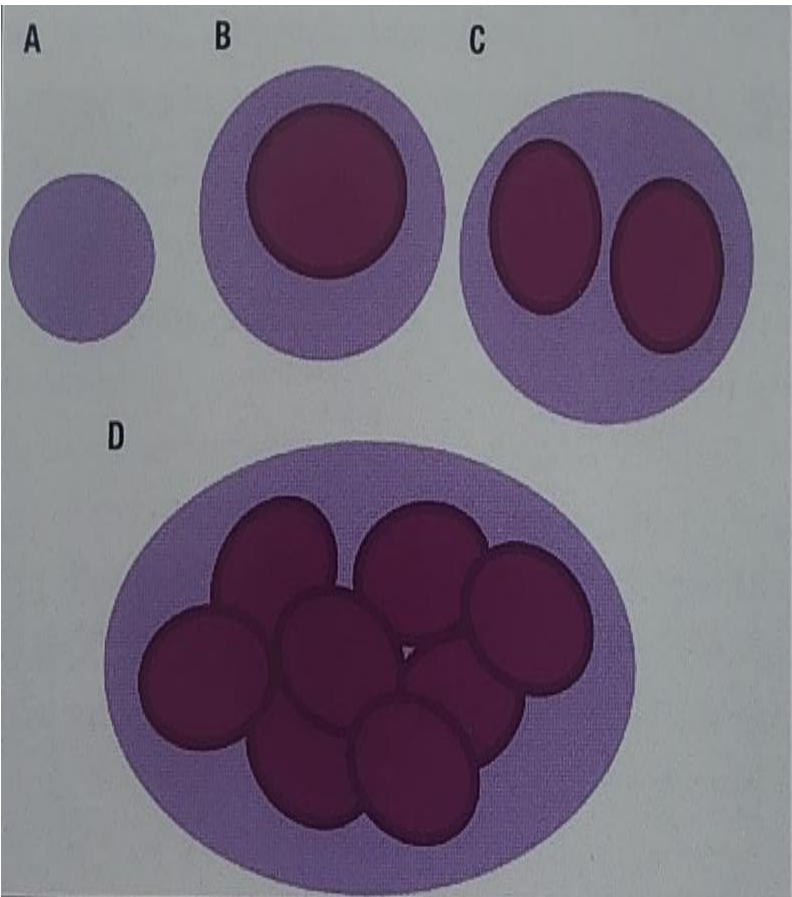


Tabla a (cont). Morfología celular de tumores comunes en canino. Fuente: Zachary, 2021.

Tabla b. Evaluación de criterios citológicos en masas cutáneas. Fuente: Ressel, 2018.

Criterio	Descripción
<i>Morfología celular</i> 	Representación esquemática de morfología celular: redonda (A), ovoide (B), columnar (C), fusiforme (D), cuboidal, poligonal (F), estrellada (G) y en forma de pera (H).
<i>Ratio núcleo:citoplasma</i> 	Representación esquemática del ratio núcleo:citoplasma: alto (A), igual/intermedio (B) y bajo (C).

<i>Posición nuclear</i> 	Representación esquemática de la posición del núcleo celular dentro de la célula: central (A), paracentral o subterminal (B), periférica (C) y en extrusión (D).
<i>Número de núcleos</i> 	Representación esquemática del número de núcleos presentes en las células: célula anucleada (A), mononucleada (B), binucleada (C) y multinucleada (D).

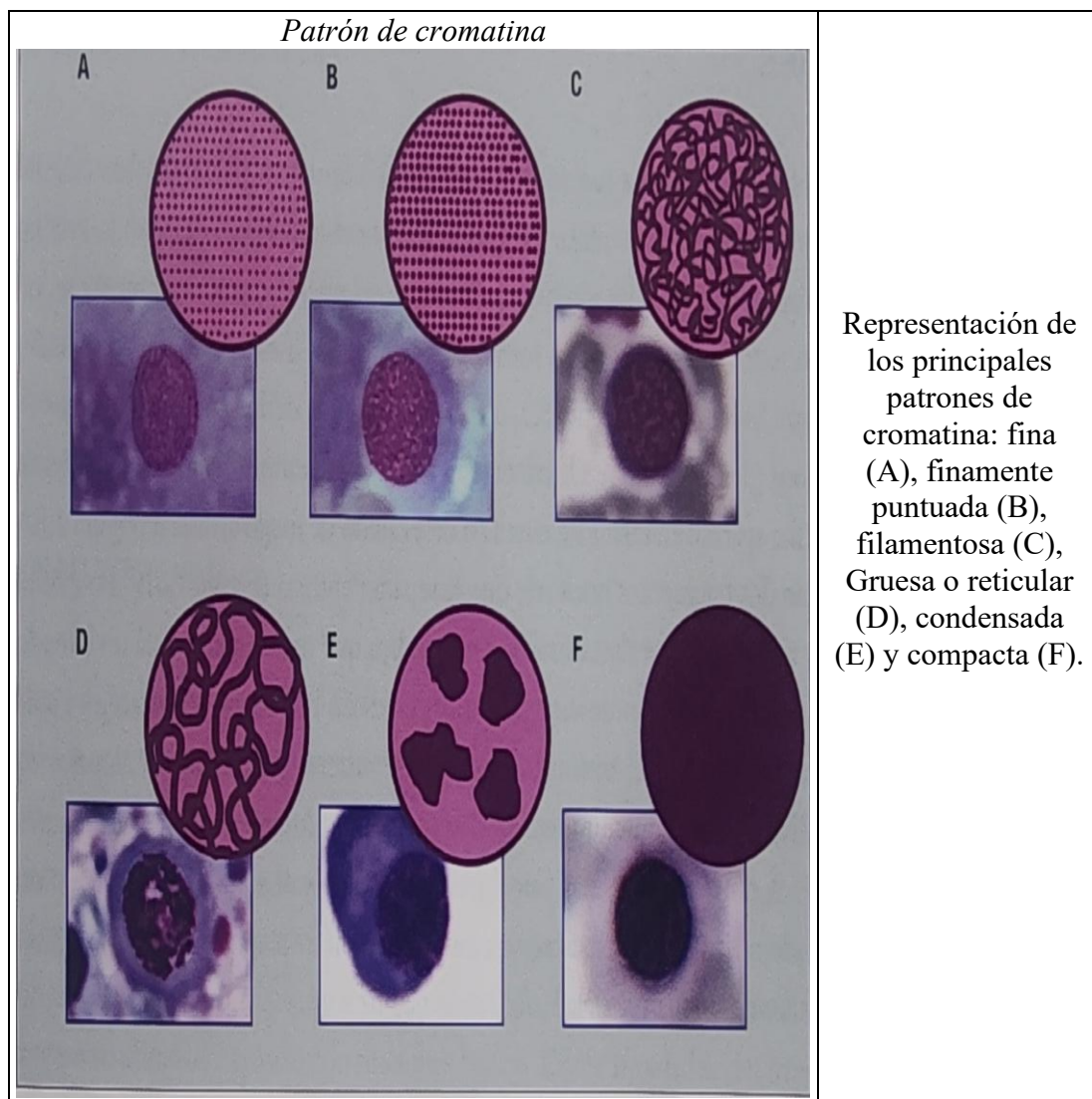


Tabla b (cont). Evaluación de criterios citológicos en masas cutáneas.
Fuente: Ressel, 2018.

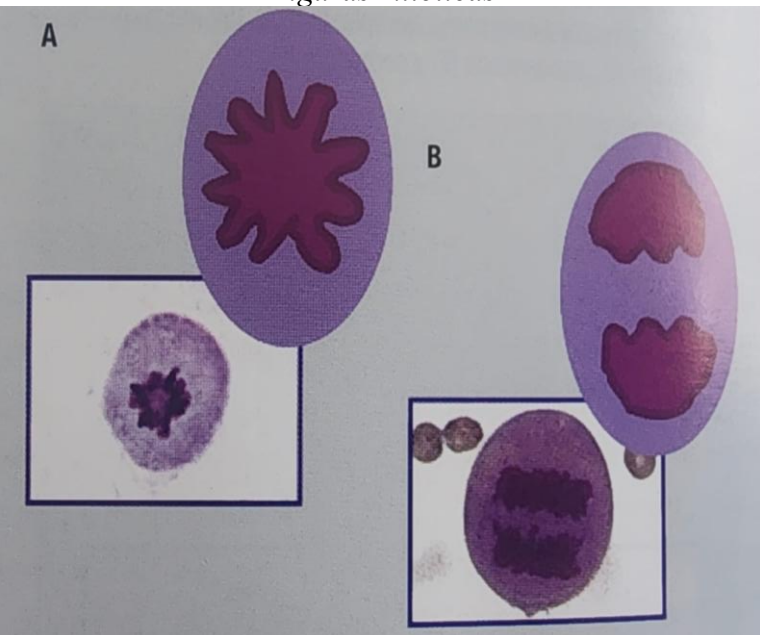
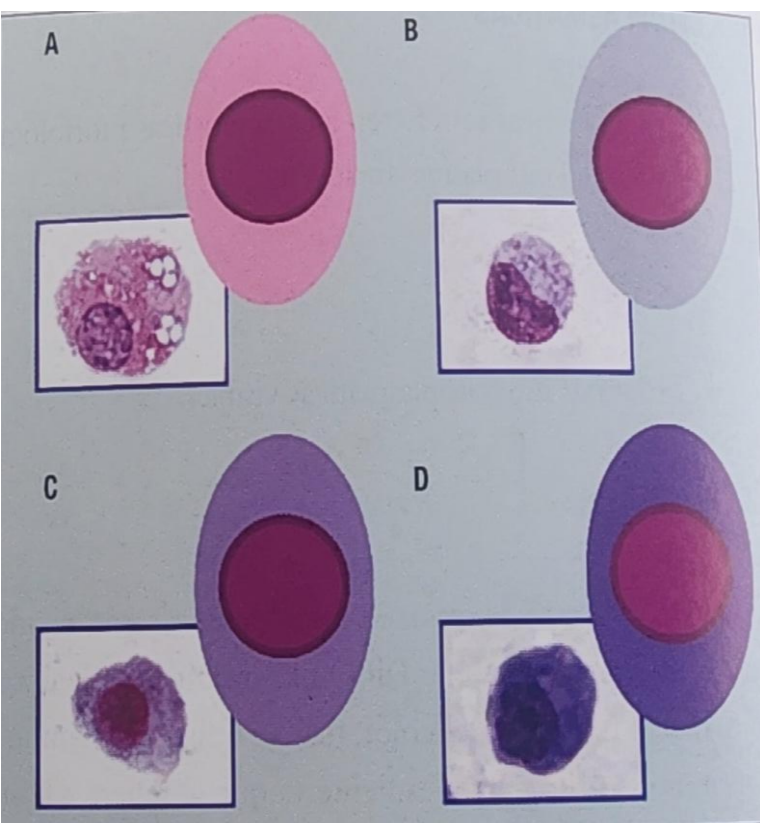
<i>Figuras mitóticas</i> 	Representación esquemática de figuras mitóticas: mitosis explosiva (A), y mitosis con segregación simétrica de agregados de cromatina (B).
<i>Color del citoplasma</i> 	Representación esquemática de diferentes colores de citoplasma: eosinofílico (A), anisofílico (B), débilmente basófilo (C) e intensamente basófilo (D).

Tabla b (cont). Evaluación de criterios citológicos en masas cutáneas.

Fuente: Ressel, 2018.

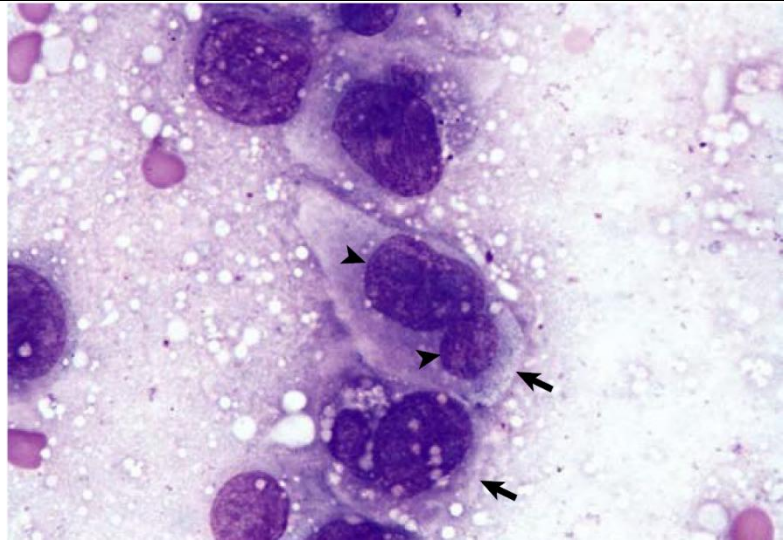
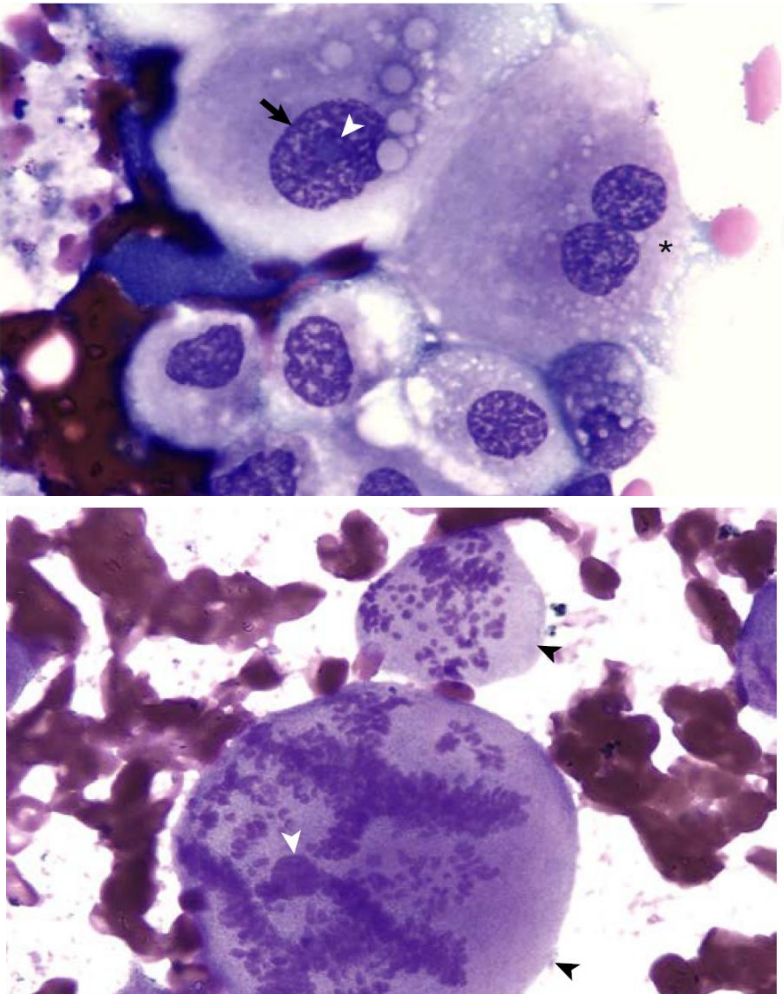
	Presencia de células binucleadas (flechas) con núcleos de distintos tamaños o anisocariosis (puntas de flecha)
	Ejemplos de criterios citológicos de malignidad: tamaños celulares y nucleares muy variables (anisocitosis y anisocariosis, respectivamente) Binucleación (asterisco), nucleolos prominentes (punta de flecha blanca) y figuras mitóticas aberrantes (punta de flecha negra).

Tabla b (cont). Evaluación de criterios citológicos en masas cutáneas.

Fuente: Zachary, 2021.