

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

ESCUELA DE POSGRADO



UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS

VETERINARIAS

PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS

TESIS:

FRECUENCIA DE NEOPLASIAS EN PIEL Y GLÁNDULA MAMARIA

EN CANINOS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021 – 2022

Para optar el Grado Académico de

DOCTOR EN CIENCIAS

MENCIÓN: CIENCIAS VETERINARIAS

Presentada por:

M.Cs. FANNY EDITA CASAS CASAS

Asesora:

Dra. CECILIA ELIZABETH PAJARES ACOSTA

Cajamarca, Perú

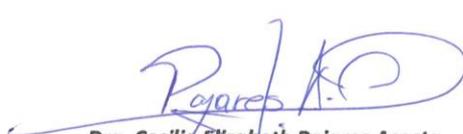
2024

CONSTANCIA DE INFORME DE ORIGINALIDAD

1. Investigador: **M.Cs. Fanny Edita Casas Casas**
DNI: **26682197**
Escuela Profesional/Unidad de Posgrado de la **Facultad de Ciencias Veterinarias**,
Mención: **Doctorado en Ciencias Veterinarias**.
2. Asesor(a):
Dra. Cecilia Elizabeth Pajares Acosta.
3. Grado académico o título profesional
 Bachiller Título profesional Segunda especialidad
Maestro Doctor
4. Tipo de Investigación:
 Tesis Trabajo de investigación Trabajo de suficiencia profesional
 Trabajo académico
5. Título de Trabajo de Investigación:
"Frecuencia de neoplasias en piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, 2021-2022"
6. Fecha de evaluación: 25 de Julio del 2024
7. Software anti plagio: TURNITIN URKUND (OURIGINAL) (*)
8. Porcentaje de Informe de Similitud: **6 %**
9. Código Documento: **3117:369995240**
10. Resultado de la Evaluación de Similitud:
 APROBADO PARA LEVANTAMIENTO DE OBSERVACIONES O DESAPROBADO

Fecha Emisión: 31 de julio del 2024

*Firma y/o Sello
Emisor Constancia*



Dra. Cecilia Elizabeth Pajares Acosta
DNI: 26703285

* En caso se realizó la evaluación hasta setiembre de 2023

COPYRIGHT © 2024 BY
FANNY EDITA CASAS CASAS
Todos los derechos reservados



Universidad Nacional de Cajamarca
LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DE CONSEJO DIRECTIVO N° 080-2018-SUNEDU/CD
Escuela de Posgrado
CAJAMARCA - PERU



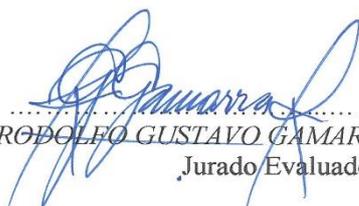
PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Siendo las 12:00 horas, del día lunes, 08 de julio de 2024, reunidos en el Auditorio de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, el Jurado Evaluador presidido por el, **DR. RODOLFO GUSTAVO GAMARRA RAMIREZ**, e integrado por el **Dr. JORGE BERNARDO GAMARRA ORTIZ** y **DR. GIUSSEPE MARTÍN REYNA COTRINA**, y en calidad de Asesor la **Dra. CECILIA ELIZABETH PAJARES ACOSTA**. Actuando de conformidad con el Reglamento Interno y el Reglamento de Tesis de Doctorado de la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional de Cajamarca, se inició la Sustentación de la Tesis titulada “**FRECUENCIA DE NEOPLASIAS EN PIEL Y GLANDULA MAMARIA EN CANINOS DE LA CIUDAD DE CAJAMARCA 2021- 2022**”, presentada por la **Maestro en Ciencias con mención en Desarrollo Ganadero, FANNY EDITA CASAS CASAS**.

Realizada la exposición de la Tesis y absueltas las preguntas formuladas por el Jurado Evaluador, y luego de la deliberación, se acordó.... APROBAR..... con la calificación de Diecisiete (17) la mencionada Tesis; en tal virtud, la **Maestro en Ciencias con mención en Desarrollo Ganadero, FANNY EDITA CASAS CASAS**, está apto para recibir en ceremonia especial el Diploma que la acredita como **DOCTOR EN CIENCIAS**, de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Veterinarias, con Mención en **CIENCIAS VETERINARIAS**.

Siendo las 13:09 horas del mismo día, se dio por concluido el acto.


.....
Dra. CECILIA ELIZABETH PAJARES ACOSTA
Asesora


.....
DR. RODOLFO GUSTAVO GAMARRA RAMIREZ
Jurado Evaluador


.....
Dr. JORGE BERNARDO GAMARRA ORTIZ
Jurado Evaluador


.....
DR. GIUSSEPE MARTÍN REYNA COTRINA
Jurado Evaluador

DEDICATORIA

A Dios, quien llena mi vida y es la luz incondicional que guía mi camino.

A mi querida madre que está en el cielo, por su inmenso amor y enseñanzas para no desfallecer. Eres el recuerdo que me da fuerzas para continuar.

A mi esposo, por su amor y apoyo incondicional en todo momento.

A mis hijas, Lucia y Flavia, por ser mi fuente de inspiración.

A mis hermanos, Cesar, Martín, Fredy y Willy, por haberme brindado su apoyo, cariño y consejos para culminar este estudio.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora, Dra. Cecilia Pajares Acosta, por su amistad y apoyo en mi trabajo de investigación.

Mi más sincero agradecimiento a colegas y amigos que de alguna forma participaron de este estudio y quienes me brindaron su ayuda desinteresada.

CONTENIDO

Ítem	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
CONTENIDO	vii
LISTA DE ILUSTRACIONES	ix
LISTA DE ABREVIACIONES	xiii
RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT	xv
CAPÍTULO I.....	1
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivos de la investigación.....	3
CAPÍTULO II.....	4
MARCO TEÓRICO.....	4
2.1. Antecedentes Teóricos de la Investigación.....	4
2.2. Bases teóricas.....	8
CAPÍTULO III	38
DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	38
3.1. Hipótesis de investigación	38
3.2. Diseño metodológico.....	38
3.3. Localización.....	38
3.4. Población, tamaño de muestras y unidad de análisis	39
3.5. Descripción del diseño metodológico	40
3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	44
3.7. Análisis estadístico	44

CAPÍTULO IV	45
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
CAPÍTULO V.....	62
CONCLUSIONES	62
CAPÍTULO VI	63
RECOMENDACIONES.....	63
LISTA DE REFERENCIAS.....	64
ANEXOS.....	79

LISTA DE ILUSTRACIONES

Cuadros

Cuadro 1. Nomenclatura de los tumores comunes en Medicina Veterinaria	10
Cuadro 2. Tumores que pueden estar influenciados por la castración/esterilización en perros.....	13
Cuadro 3. Factores predisponentes para algunas neoplasias en perros.....	16

Tablas

Tabla 1. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticadas mediante citopatología	45
Tabla 2. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según tipo de neoplasia	46
Tabla 3. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el sexo de los caninos.....	49
Tabla 4. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según la edad de los caninos.	52
Tabla 5. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según la raza de los caninos.	53
Tabla 6. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el tipo de alimentación.	55
Tabla 7. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el origen y tipo de la neoplasia.	56
Tabla 8. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según el origen y malignidad de la neoplasia.....	58
Tabla 9. Frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según el origen de la neoplasia.....	59
Tabla 10. Frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según la edad de los caninos	60

Figuras

Figura 1. Tipos de neoplasias benignas en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.	47
Figura 2. Tipos de neoplasias malignas en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.	48
Figura 3 .Tipos de neoplasias en caninos hembras de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.	51
Figura 4. Tipos de neoplasias en caninos machos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.	52
Figura 5. Distribución de razas de perros con neoplasias en la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.	54

Anexos

Anexo 1. Registro de Control Clínico.....	80
Anexo 2. Análisis estadístico	81
Anexo 3. Fotografías.....	85

LISTA DE ABREVIACIONES

CCE	Carcinoma de células escamosas
CCT	Carcinoma de células transicionales
TVT	Tumor venéreo transmisible
PAF	Punción con aguja fina
PAAF	Punción aspiración con aguja fina
N:C	Núcleo-citoplasma
CPV	Virus del papiloma canino

RESUMEN

Este estudio tuvo como objetivo determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de Cajamarca, considerando el tipo de neoplasia, así como sexo, edad, raza y tipo de alimentación de los caninos. Se tomaron 100 muestras de masas sospechosas de neoplasia en caninos que acudieron a consulta en seis clínicas veterinarias del distrito de Cajamarca entre los meses de setiembre de 2021 a setiembre de 2022. Las muestras fueron analizadas mediante técnicas de punción con aguja fina (PAF), punción aspiración con aguja fina (PAAF), raspado, impronta, hisopado y tinción de Diff Quick. Los resultados mostraron una frecuencia general de neoplasias del 74%, de las cuales el 56,8% eran benignas y el 43,2% malignas. De estas neoplasias, el 45,9% eran de origen epitelial, el 25,7% mesenquimático, el 24,3% de células redondas, y el 4,1% de otro tipo. Los tipos de neoplasia más frecuentemente diagnosticados fueron: adenoma complejo mamario y quiste apócrino mamario en glándula mamaria; hemangiosarcoma, sarcoma de tejidos blandos e histiocitoma en piel. En cuanto al sexo, el 64,9% de los casos se diagnosticaron en machos y el 35,1% en hembras. Según la edad, el 5,4% de los casos se diagnosticaron en cachorros, el 41,9% en adultos y el 52,7% en geriátricos. Según la raza, el 73% de los casos se diagnosticaron en perros de raza y el 27% en mestizos. Según el tipo de alimentación, el 14,9% de los casos correspondieron a una alimentación casera, el 18,9% a una alimentación con alimento balanceado, y el 66,2% a una alimentación mixta. La prueba de Chi cuadrado no mostró asociación significativa entre las variables de sexo, edad, raza, tipo de alimentación y la frecuencia de neoplasias.

Palabras clave: Neoplasias, caninos, Cajamarca, punción con aguja fina (PAF), Diff Quick.

ABSTRACT

This study aimed to determine the frequency of skin and mammary gland neoplasias in canines from Cajamarca, considering the type of neoplasia, as well as the sex, age, breed, and type of diet of the canines. One hundred samples were taken from masses suspected of neoplasia in canines that attended six veterinary clinics in the Cajamarca district between the months of September 2021 and September 2022. The samples were analyzed using fine needle aspiration (FNA), fine needle aspiration biopsy (FNAB), scraping, imprinting, swabbing, and Diff-Quick staining techniques. The results showed an overall frequency of neoplasias of 74%, of which 56,8% were benign and 43,2% malignant. Of these neoplasias, 45,9% were of epithelial origin, 25,7% mesenchymal, 24,3% round cell, and 4,1% of other types. The most frequently diagnosed types of neoplasia were: complex mammary adenoma and apocrine mammary cyst in the mammary gland; hemangiosarcoma, soft tissue sarcoma, and histiocytoma in the skin. Regarding sex, 64,9% of cases were diagnosed in males and 35,1% in females. According to age, 5,4% of cases were diagnosed in puppies, 41,9% in adults, and 52,7% in senior dogs. According to breed, 73% of cases were diagnosed in purebred dogs and 27% in mixed breeds. According to type of diet, 14,9% of cases corresponded to a home-cooked diet, 18,9% to a commercial diet, and 66,2% to a mixed diet. The Chi-square test showed no significant association between the variables of sex, age, breed, type of diet, and the frequency of neoplasias.

Keywords: neoplasms, canines, Cajamarca, fine needle aspiration (FNA), Diff Quick.

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

Las neoplasias son un grupo de enfermedades caracterizadas por el crecimiento y proliferación celular descontrolados (Albuquerque et al., 2018) y se han señalado como la causa de muerte más común en perros de compañía y trabajo (Vail et al., 2020). El riesgo de aparición de estas enfermedades en caninos está ligado a factores como la edad, sexo, raza, así como a factores químicos, físicos y hormonales (Gilson et al., 2006; Smith, 2014; Vail et al., 2020) específicos de cada población y zona geográfica. Por esta razón, los estudios epidemiológicos a nivel mundial muestran resultados variables, lo que sugiere que las tendencias deben interpretarse con cautela antes de generalizarlas a la población general.

El objetivo de la presente investigación fue determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, considerando el tipo de neoplasia, sexo, edad, raza y tipo de alimentación. La importancia de esta investigación radica en la identificación y caracterización de las neoplasias que afectan a los caninos de la ciudad mediante diagnóstico citopatológico. En la práctica diaria, se ha observado que las visitas a clínicas por tumores son frecuentes; sin embargo, muchas veces no se realiza un diagnóstico adecuado que permita la identificación precisa del tipo de neoplasia. Esto se debe a la falta de capacitación profesional, lo que conlleva a diagnósticos y tratamientos erróneos que ocasionalmente resultan en la muerte de los pacientes. Además, cuando se toman muestras para diagnóstico, muchas veces estas deben remitirse a otras ciudades, lo que retrasa la entrega de resultados.

Para abordar este problema, se pueden emplear técnicas como la punción por aguja fina, el raspado, la impronta, el hisopado y la tinción de Diff Quick para el diagnóstico citopatológico. Estas técnicas permiten identificar muchos tipos de neoplasias en menor tiempo, lo que facilita el inicio de un tratamiento correcto y rápido, mejorando el pronóstico de muchos pacientes oncológicos.

El estudio proporcionará una idea sobre las neoplasias más frecuentes que afectan a los caninos en la ciudad de Cajamarca. Partiendo de la hipótesis de que la frecuencia de neoplasias en los caninos de esta ciudad es elevada, se tomaron muestras de masas sospechosas de neoplasia de 100 caninos que acudieron a consulta en seis clínicas veterinarias de la ciudad. Para el diagnóstico citopatológico, se utilizaron técnicas como la punción con aguja fina, la punción aspiración con aguja fina, el raspado, la impronta, el hisopado y la tinción de Diff Quick. Los resultados obtenidos se presentaron en tablas de frecuencia y gráficos para facilitar su comprensión.

En los siguientes capítulos se desarrollarán aspectos relacionados con la revisión bibliográfica sobre las neoplasias en caninos, su etiología, tipos y características. En el capítulo de diseño y contrastación de hipótesis se detallará el diseño metodológico empleado, la técnica y el análisis de los datos. A continuación, en el capítulo de resultados y discusión, se mostrarán detalladamente los datos obtenidos y su comparación con información previa. En el capítulo de conclusiones se presentarán las conclusiones derivadas de la investigación. Cada capítulo busca contribuir integralmente a la comprensión general de los objetivos de la investigación, con el fin de enriquecer el conocimiento sobre estas enfermedades, lo que impacta directamente en la práctica veterinaria y el bienestar de los caninos en la ciudad de Cajamarca.

1.1 Objetivos de la investigación

1.1.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y de glándulas mamarias en caninos en la ciudad de Cajamarca.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos según el tipo de neoplasia.
- Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos según el sexo.
- Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos según la edad.
- Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos según la raza.
- Determinar la frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos según el tipo de alimentación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes Teóricos de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Una investigación realizada en Cuba en 2017 tuvo como objetivo determinar la frecuencia de presentación de tumores cutáneos en caninos de la provincia de La Habana entre los años 2009 y 2013, diagnosticados mediante punción con aguja fina y coloración rápida de Diff-Quick. Para el desarrollo de la misma, se analizaron los datos de los registros del Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. Los resultados fueron los siguientes: El 25,9% de los perros presentó carcinoma de células escamosas (CCE), el 22,3% presentó mastocitomas y el 22,3% linfomas. Se encontró también que el 61% de las tumoraciones tuvo origen en células redondas, el 33% fue de origen epitelial, el 4,39% fue de origen mesenquimal y el 1,35% fue de origen melanocítico ($p < 0,01$). Asimismo, se determinó que los animales mestizos de entre 5 y 10 años presentaron tumoraciones con mayor frecuencia que las demás categorías ($p < 0,05$) (Torres et al., 2017).

Otra investigación desarrollada en Nicaragua en 2021 tuvo como finalidad determinar la frecuencia de tumores cutáneos en perros en el laboratorio "División Veterinaria" de Managua. Se evaluaron 100 historias clínicas de pacientes a los que se les había realizado un estudio citológico o histopatológico para confirmar la presencia de neoplasias. Los resultados mostraron que el 34% de las neoplasias fueron de origen epitelial, el 34% fueron de células redondas, y el 32% fueron mesenquimatosas. Los perros con mayor frecuencia de presentación de neoplasias estuvieron comprendidos entre los 5 y 10 años de edad ($p < 0,05$). Según el tipo de

neoplasia, se encontró que el carcinoma pobremente diferenciado se diagnosticó en el 29% de los casos de tumores epiteliales, el hemangioma en el 28% de los casos de tumores mesenquimatosos, y el mastocitoma cutáneo en el 69% de los casos de tumores de células redondas (Martínez y García, 2021).

En 2022, se realizó una investigación en Alemania para determinar la incidencia de tumores en perros. Se analizaron los registros histopatológicos de 109,616 muestras sospechosas de neoplasias del servicio de diagnóstico histopatológico de LABOKING GmbH & Co. Se obtuvo que el 64,7% correspondía a enfermedades neoplásicas, siendo más frecuentes las neoplasias mamarias (21,9%), los tumores epiteliales cutáneos benignos (15,4%), los mastocitomas (9,7%), los histiocitomas (7%), el sarcoma de tejidos blandos (5,8%), los lipomas (5,8%), los melanomas (5,3%) y los tumores odontogénicos (4,7%). Además, se determinó que los perros de las razas Beagle, Vizsla, Boxer, Schnauzer, Spaniel, Bulldog francés y Golden retriever tuvieron un mayor riesgo de presentar neoplasias que los perros cruzados ($p < 0,001$) (Aupperle-Lellbach et al., 2022).

Otra investigación llevada a cabo en 2022 en el Reino Unido tuvo como objetivo determinar la incidencia y naturaleza de masas cutáneas en perros menores de 1 año. Se determinó que, de un total de 2,554 muestras diagnosticadas mediante histopatología entre los años 2006 y 2013, el 94,3% fueron neoplásicas y, de ellas, el 98,5% fueron benignas. Además, el 94% de las neoplasias benignas tuvieron un origen de células redondas. El histiocitoma fue el tipo de masa cutánea diagnosticada con mayor frecuencia, seguido del papiloma, el quiste dermoide, el quiste folicular y el mastocitoma. Se demostró una predisposición en los machos hacia los histiocitomas y los mastocitomas ($p < 0,05$) (Kim et al., 2022).

También en 2022, se llevó a cabo un estudio en Portugal para determinar la frecuencia de tumores epiteliales en caninos entre los años 2014 y 2020. Para ello, se analizó la base de datos del laboratorio de Patología Veterinaria del Instituto de Ciencias Biomédicas Abel Salazar. Los resultados mostraron que, de 1,185 casos de neoplasias cutáneas, el 62,9% fueron benignas y el 37,1% malignas. Los mastocitomas fueron el tipo de tumor encontrado con mayor frecuencia (22,7%), seguido de los tumores benignos de tejidos blandos (9,7%), los tumores de glándulas sebáceas (8,1%), los tumores vasculares (7,9%) y los sarcomas de tejidos blandos (7,6%). Además, se comprobó que las probabilidades de desarrollar neoplasias cutáneas aumentaban a medida que aumentaba la edad ($p < 0,001$), también en el caso de las hembras en comparación con los machos ($p < 0,001$); mientras que estas probabilidades se reducían en los perros de raza pura en comparación con los de raza mixta ($p < 0,001$) (Martins et al., 2022).

2.1.2. Antecedentes Nacionales

En 2017, se realizó una investigación en Lima con el objetivo de conocer la frecuencia de tumores de piel en caninos mediante diagnóstico histopatológico en el Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional de San Marcos, durante el período de 1999 a 2012. Se analizaron los registros histopatológicos de 1,702 neoplasias caninas, obteniéndose los siguientes resultados: según el sexo, los machos presentaron la mayor incidencia con el 61,5%; considerando la edad, la mayor frecuencia se encontró en el grupo de perros comprendido entre 5 y 9 años con el 37,5%; y según la raza, los caninos cruzados tuvieron la mayor frecuencia con el 23,8%. En cuanto a las neoplasias, el 46,4% fueron neoplasias cutáneas, de las cuales el 62,5% fueron malignas y el 37,5% benignas. Dentro de las benignas, el 41,5% tuvieron origen epitelial, mientras que, dentro de las malignas, el 59,8%

fueron mesenquimales. El carcinoma de células escamosas fue la neoplasia maligna predominante con el 50%, mientras que el papiloma fue el más frecuente entre las neoplasias benignas con el 26,8% (Medina et al., 2017).

En 2019, se realizó otra investigación en el Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional de San Marcos para determinar la frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en caninos. Para ello, se analizaron 1,599 informes de neoplasias diagnosticadas mediante histopatología durante el periodo de 2007 a 2016. La frecuencia de neoplasias de glándula mamaria fue del 22,4%, correspondiendo el 98% a hembras, el 32% a perros mestizos y el 68% a razas puras. La edad con mayor prevalencia fue la comprendida entre los 9 y 12 años, con el 49,3% de los casos. Además, en el 94,7% de los casos, los tumores mamarios presentaron características de malignidad (Lipa et al., 2019).

En 2020, se realizó una investigación en Arequipa con el objetivo de determinar la frecuencia de neoplasias malignas en perros diagnosticados mediante citología e histopatología en la Clínica Veterinaria “Dr. Mascota” durante los años 2017 y 2018. Para ello, se analizó el registro de 277 caninos que presentaron neoplasias malignas, obteniéndose que las neoplasias cutáneas correspondieron al 39,9% de los casos, seguidas de las neoplasias mamarias con el 16,3%. Las neoplasias fueron diagnosticadas con mayor frecuencia en animales geriátricos (47,6%), seguidos de los adultos (46,2%), jóvenes (5,3%) y cachorros (1%). Teniendo en cuenta el sexo de los animales, el 50,5% de los casos fue detectado en hembras y el 49,5% en machos (Málaga Zeballos, 2020).

Se realizó un estudio en Lima en 2020 con el objetivo de determinar la frecuencia de neoplasias caninas diagnosticadas mediante histopatología entre los años 2003 y 2015. Para ello, se analizaron 1 214 informes del Laboratorio de Histología y

Patología de la Universidad Peruano Cayetano Heredia. Los resultados mostraron una prevalencia del 54,4% de los casos en hembras y el 45,6% en machos; el 35,7% en perros cruzados y el 64,3% en perros de raza; el 60,7% en geriátricos, el 32,2% en adultos y el 7,1% en jóvenes. El 52,2% de los tumores estuvo localizado en el sistema tegumentario y el 23,6% en la glándula mamaria. La neoplasia más frecuente fue el carcinoma de células escamosas (7,7%), y se encontraron características de malignidad en el 72,1% de las neoplasias (Aco et al., 2020)

En el año 2022 se realizó una investigación en la ciudad de Arequipa con la finalidad de identificar la prevalencia oncológica en caninos atendidos en el “Hospital de Mascotas Terán” durante los años 2020 y 2021. Para ello, se realizó un análisis retrospectivo de los registros de 118 pacientes que ingresaron al hospital y tuvieron estudios citológicos o histopatológicos para determinar las características de las neoplasias. La prevalencia de neoplasias fue del 70%, de las cuales el 45% fueron benignas y el 55% malignas. Además, el carcinoma de células escamosas fue la neoplasia con mayor frecuencia (17%), seguido por el TVT (8%) y el mastocitoma (8%). No se encontraron relaciones significativas entre las variables de sexo y raza de los individuos ($p>0,05$) (Fuentes, 2022).

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Neoplasias en caninos

En la actualidad, el término tumor es usado para referirse a una neoplasia, que puede ser benigna o maligna. La palabra deriva del latín *tumēre*, que significa hinchazón. La neoplasia se define como la formación de un crecimiento nuevo y anormal de un tejido que no corresponde a los mecanismos de control fisiológico normales. El término cáncer se refiere específicamente a una neoplasia maligna (O’Toole, 2017).

Los tumores benignos pueden causar distorsión del tejido y aumentar su masa; sin embargo, no realizan metástasis ni tienen una alta mortalidad. En cambio, los tumores malignos son más destructivos localmente, tienen potencial para hacer metástasis y pueden provocar la muerte si no se tratan (Kamstock et al., 2020).

Todas las neoplasias tienen su origen en el tejido normal, por lo tanto, están compuestas de células parenquimatosas y estromales, aunque existen algunos que pueden estar asociados con un proceso inflamatorio. La histogénesis y diferenciación del tumor se pueden evaluar con histopatología, basándose en la apariencia de las células tumorales y su organización y asociación con el estroma de soporte. Se debe mencionar también al proceso reversible de hiperplasia, que es un aumento no neoplásico del número de células parenquimatosas y del estroma, que puede causar confusión en la distinción con una neoplasia benigna, que conserva una estructura casi normal y parecida a la de la hiperplasia (Kamstock et al., 2020). El término metaplasia se refiere a la conversión reversible de células de tejido normal en otro tipo de célula menos diferenciada en respuesta a estrés o lesión crónica. Cuando este estímulo es prolongado, puede ocurrir una transformación cancerosa (O'Toole, 2017). En ese caso las células metaplásicas adquieren cambios displásicos, que se refiere al crecimiento y diferenciación epitelial anormal que puede ser característica de una neoplasia, pero no necesariamente una. La anaplasia en cambio, es una pérdida de diferenciación o diferenciación atípica, que son características de muchas neoplasias malignas (Kamstock et al., 2020).

La nomenclatura de las neoplasias comúnmente denota la histogénesis y el comportamiento biológico (benigno o maligno). Los tumores benignos de origen epitelial y mesenquimal suelen tener el sufijo “-oma”, como en el caso del papiloma, adenoma, osteoma, fibroma, etc., a excepción del melanoma o

melanocitoma, que cuando es maligno se especifica como melanoma maligno. Otros casos como el mesotelioma y el linfoma no tienen su contraparte benigna. Los tumores malignos de origen epitelial suelen ser denominados carcinomas, como el caso del carcinoma de células escamosas (CCE) y el carcinoma de células transicionales (CCT); mientras que, los de origen mesenquimatoso se asocian con el sufijo “-sarcoma”, como el caso del osteosarcoma, fibrosarcoma, leiomiomasarcoma, etc. Existen otros tumores cuya clasificación no denota ningún comportamiento biológico, como el tumor de mastocitos o el tumor de células plasmáticas (Kamstock et al., 2020). En el Cuadro 1 se resume la nomenclatura de los tipos de tumores más comunes en medicina veterinaria.

2.2.2. Etiología de las neoplasias en caninos

Las neoplasias en animales, son consideradas la causa de muerte más común en perros de compañía y trabajo (Vail et al., 2020). No es una enfermedad única, sino que abarca un gran número de enfermedades cuyo rasgo común es el crecimiento y proliferación celular descontrolados. Esta se origina cuando las células empiezan a crecer sin control debido a mutaciones, invadiendo tejidos, provocando malestar, discapacidad y muerte (Albuquerque et al., 2018). Es aceptado mundialmente que es una enfermedad genética, no siempre hereditaria, que surge de la acumulación de mutaciones que suprimen las limitaciones normales de proliferación e integridad genética de una célula somática. Estas mutaciones surgen de la tasa de error inherente de las enzimas que controlan la replicación del ADN, que introduce hasta 1 en 1 millón de mutaciones por cada base que se replica durante la división celular. La mayoría de estas mutaciones son silenciosas y no impiden el funcionamiento normal de las células; sin embargo, existen otras que desactivan genes supresores

de tumores o activan protooncogenes que inhiben o promueven respectivamente la división y supervivencia celular (Vail et al., 2020).

Cuadro 1. Nomenclatura de los tumores comunes en Medicina Veterinaria

Origen	Benigno	Maligno
Epitelial		
Escamoso	Papiloma escamoso	Carcinoma de células escamosas
Transicional	Papiloma	Carcinoma de células de transición
Glandular	Adenoma, cistadenoma	Adenocarcinoma, cistadenocarcinoma
Mesenquimatoso		
Tejido fibroso	Fibroma	Fibrosarcoma
Tejido adiposo	Lipoma, lipoma infiltrativo	Liposarcoma
Cartílago	Condroma	Condrosarcoma
Hueso	Osteoma	Osteosarcoma
Músculo (liso)	Leiomioma	Leiomiomasarcoma
Músculo (estriado, esquelético)	Rabdomioma	Rabdomiosarcoma
Células endoteliales, vasculatura sanguínea	Hemangioma	Hemangiosarcoma
Células endoteliales, vasculatura linfática	Linfangioma	Linfangiosarcoma
Mesotelio	-	Mesotelioma
Melanocitos	Melanoma benigno	Melanoma maligno
Origen incierto	-	Histiocitoma fibroso maligno
Hematopoyético y Linforreticular		
Linfocitos	-	Linfoma
Células del plasma	Plasmocitoma cutáneo	Mieloma múltiple, linfoma plasmocitoide.
Granulocitos	-	Leucemia mieloide
Eritrocitos	-	Leucemia eritroide
Plaquetas	-	Leucemia megacariocítica o megacarioblástica
Histiocitos (Macrófagos o células dendríticas)	Histiocitoma	Sarcoma histiocítico, histiocitosis maligna
Mastocitos	-	Tumor de mastocitos

Fuente: (Kamstock et al., 2020).

En el año 2011, un artículo de revisión sintetizó las características necesarias para la transformación celular del cáncer en la capacidad que tenían las células para: Mantener la señalización proliferativa, evadir los supresores de crecimiento, resistir la muerte celular, permitir la inmortalidad replicativa, inducir angiogénesis, activar la invasión y metástasis; características permisivas de inestabilidad y mutación del genoma, inflamación que promueve tumores; y dos características emergentes, la desregulación de la energía celular y la prevención de la destrucción inmune (Hanahan y Weinberg, 2011).

El riesgo de cáncer está siempre presente y aumenta inexorablemente con la edad. Existe una fuerte correlación entre el cáncer y la edad avanzada en perros, siendo esta proporción mayor que en humanos. Aunque cabe señalar que existen agentes, como los infecciosos, que pueden estar relacionados causalmente con el cáncer, actuando como mutágenos directos o aumentando la inflamación, replicación y reparación tisular; y, en consecuencia, el riesgo de cáncer (Vail et al., 2020).

Existen también factores químicos, físicos, y hormonales asociados a las neoplasias en caninos (Vail et al., 2020). Dentro de los químicos se encuentran la exposición a pesticidas, herbicidas e insecticidas; como el ácido 2,4-diclorofenoxiacético que ha sido asociados al desarrollo de linfoma (Hayes et al., 1991; Sternberg, 1992; Kaneene y Miller, 1999), la ciclofosfamida al cáncer de vejiga (Macy et al., 1983) y el humo de tabaco al cáncer de cavidad nasal y senos paranasales (Reif et al., 1998). Los factores físicos asociados a las neoplasias son: la luz solar, ligada al carcinoma de células escamosas (CCE) en perros (Madewell et al., 1981); la inflamación crónica, presente en cuadros de queratitis pigmentaria ligadas a CCE y papiloma escamoso (Bernays et al., 1999; Dreyfus et al., 2011). Los implantes metálicos de cirugía en perros también han sido asociados al desarrollo de tumores

(Arthur et al., 2016); mientras que el asbesto con el desarrollo de mesoteliomas (Harbison y Godleski, 1983; Machida et al., 2004).

El factor hormonal también está ligado a la presentación de neoplasias. Esto ha llevado al debate el procedimiento de esterilización y castración de mascotas. Aunque estos procedimientos pueden proteger contra algunas neoplasias, existen informes recientes que han mostrado una asociación entre la esterilización y el desarrollo de neoplasias (Smith, 2014). Los datos se resumen en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Tumores que pueden estar influenciados por la castración/esterilización en perros.

Tipo de tumor	Razas susceptibles
Tumores con elevado riesgo después de la castración	
Tumores cardíacos	Todas
Osteosarcoma	Todas, perros de raza pura, rottweillers
Tumores epiteliales prostáticos	Todas
Carcinoma de la vejiga urinaria	Todas
Linfoma	Todas, Golden retrievers
Disminución de riesgo de tumores después de la castración	
Tumores testiculares	Todas
Tumores con elevado riesgo después de la esterilización (hembras)	
Tumores cardíacos (incluyendo hemangiosarcomas)	Todas
Osteosarcomas	Todas, razas puras, rottweilers
Hemangiosarcoma esplénico	Todas, Vizslas, Golden retrievers
Linfoma	Todas
Disminución de riesgo de tumores después de la esterilización (hembras)	
Tumores ovarios y uterinos	Todas
Tumores mamarios (Cirugía antes del tercer celo)	Todas

Fuente: Smith (2014).

Con respecto a las neoplasias mamarias en perras, se puede afirmar que son un ejemplo de carcinogénesis hormonal, siendo el tipo de neoplasia más común en perras no esterilizadas (Sorenmo, 2003). Una revisión sistemática determinó que la evidencia hasta el momento indica que las hembras esterilizadas hasta antes de los dos años y medio de edad resultan en una disminución del riesgo de tumores mamarios, y que este disminuía aún más si la esterilización ocurría antes del primer estro (Beauvais et al., 2012). Otro estudio concluyó que las perras no esterilizadas tienen un mayor riesgo de sufrir tumores mamarios y multiplicidad de ellos; sin embargo, las hembras esterilizadas pueden verse afectados por tumores malignos más agresivos en comparación con los tumores mamarios en perras no esterilizadas (Gedon et al., 2022). Se sabe que las hormonas esteroideas sexuales tienen un efecto principal sobre las células diana durante las primeras etapas de la carcinogénesis mamaria en perros; por lo que, el efecto protector de la esterilización se perdería con el tiempo (Sartin et al., 1992). Los mecanismos de acción del estradiol incluyen los efectos genómicos clásicos que modulan la transcripción genética y los efectos no genómicos, que desencadenan efectos rápidos después de que el estradiol se une a sus receptores específicos. Estas respuestas modulan varias vías de señalización intracelular desencadenando la modificación postraducciona l de varias proteínas (Torres et al., 2021). Además, el uso de productos para prevenir el estro o tratar la pseudo preñez se ha relacionado con una mayor incidencia de tumores mamarios en perras (StØvring et al., 1997).

Otro de los agentes que originan neoplasias son los virus, tanto los que contienen ADN como ARN. Estos virus integran todo o parte de su material genético en el genoma de la célula huésped e inician la transformación maligna de la célula. Para algunos virus se han identificado genes virales específicos, también llamados

oncogenes, que inician esta transformación. En cambio, otros virus mejoran o reprimen la expresión de genes celulares normales, que resulta en la transformación celular o un crecimiento sin control (Benchimol y Minden, 1998). Los virus oncogénicos emplean procesos biológicos para replicarse y evitar la detección por parte del sistema inmunológico del huésped, bloqueando las proteínas supresoras de tumores del huésped, inhibiendo la apoptosis, mejorando la proliferación celular y promoviendo la invasión de células huésped (Ameya y Birri, 2023).

En perros, los virus oncogénicos son los papilomavirus, que además son contagiosos. Estos virus son específicos de cada especie, careciendo de reactividad cruzada serológica (Pfister, 1984). Los virus del papiloma que infectan a perros son 16, pertenecientes a tres géneros, siendo responsables de un amplio espectro de síndromes clínicos: virus del papiloma canino (CPV)-1, papilomas orales CPV-2 y CPV-6, papilomas cutáneos y placas pigmentadas cutáneas. Algunos de estos virus ocasionan papilomas benignos mucocutáneos y cutáneos, que en raros casos se transforman en carcinoma de células escamosas (MacLachlan et al., 2016).

Otros factores asociados al desarrollo de neoplasias en animales son la edad, sexo o raza, siendo ese principio de ayuda para el diagnóstico (Gilson et al., 2006). En el Cuadro 3 se resumen algunos factores predisponentes en la presentación de algunas neoplasias.

2.2.3. Citología en el diagnóstico de Neoplasias

La citología es una técnica útil para evaluar aspirados con aguja fina de masas, ganglios linfáticos, médula ósea, frotis de sangre periférica y de capa leucocitaria. Puede proporcionar información de diagnóstico y estado rápidos y económicos. Aunque en muchas situaciones es necesaria una evaluación histológica para

determinar el grado de malignidad de la neoplasia (Fineman, 2001; Gilson et al., 2006). La citología permite la toma de decisiones clínicas, la realización de un diagnóstico preliminar o definitivo, la planificación de estrategias de diagnóstico y tratamiento, la determinación del pronóstico, la detección de la recurrencia y el seguimiento de la respuesta al tratamiento (Friedrichs y Young, 2019).

Cuadro 3. Factores predisponentes para algunas neoplasias en perros

Factor	Predilección por
Edad	
Histiocitoma	Perros jóvenes
Papiloma viral	Perros jóvenes
Sexo	
Melanoma maligno	Machos
Adenoma perianal	Machos
Adenocarcinoma del saco anal	Hembras
Tumor adrenal	Hembras
Meningiomas	Hembras
Color	
Carcinoma de células escamosas	Regiones no pigmentadas
Melanoma maligno	Regiones oscuras
Raza	
Tumores de piel	Basset, boxer, bull mastiff, Scottish terrier, weimaraner
Mastocitomas	Razas braquiocefálicas, retrievers
Tumores óseos	Razas gigantes
Hemangiosarcomas	Boxer, beagle, golden retriever
Linfomas	Retrievers, German shepherd
Neoplasias malignas histiocíticas	Retrievers, Rottweillers

Fuente: Gilson et al. (2006).

La citología tiene como ventajas la capacidad de evaluar la apariencia morfológica de células individuales, el riesgo relativamente bajo de los procedimientos para el paciente, el menor costo en comparación con la biopsia quirúrgica y la velocidad para la obtención de resultados. Sin embargo, también posee limitaciones, ya que se obtiene una pequeña cantidad de tejido en comparación con la biopsia quirúrgica; por lo que es posible que las muestras no sean completamente representativas de la lesión. Además, no se pueden evaluar las relaciones arquitectónicas entre las células, lo que puede impedir la distinción entre procesos reactivos y neoplásicos o entre tumores benignos y malignos; por lo que, en muchos casos, es necesario realizar un diagnóstico definitivo mediante análisis histopatológico, inmunohistoquímica o pruebas de clonalidad. Es común que la evaluación citológica preceda a una biopsia quirúrgica que proporcione información extra (Friedrichs y Young, 2019).

Existen algunas neoplasias, como el linfoma, que pueden ser diagnosticados y estadificados mediante evaluación citológica de manera exclusiva. La categorización de tumores epiteliales, mesenquimatosos o de células redondas puede determinarse mediante citología, bastando para diagnosticar y pronosticar los casos (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.3.1. Técnicas para recolección de muestras

Los materiales para la recolección de muestras citológicas incluyen agujas y jeringas hipodérmicas, hojas de bisturí, catéteres urinarios, agujas de aspiración de médula ósea, hisopos de algodón, portaobjetos de vidrio, tubos de recolección con EDTA y simples. Las muestras pueden ser extraídas de una variedad de tejidos, cavidades corporales y superficies mucosas. Para lesiones externas, como masas cutáneas, subcutáneas o ganglios linfáticos,

la aspiración requiere simplemente de la estabilización de la masa y la consideración de estructuras adyacentes como vasos y nervios (Friedrichs y Young, 2019).

La técnica de recolección más común usada en citología es la aspiración con aguja fina (PAAF), en la que se utilizan desde agujas de calibre pequeño (22 a 25g), para lesiones pequeñas; y agujas de calibres más gruesos (18 a 20g), para recolectar material de masas con abundante matriz, como sarcomas. Además, se requiere de jeringas de diferente tamaño, con el objetivo de aspirar tejido hacia el interior del eje de la aguja. El proceso consta de insertar la aguja dentro de la lesión varias veces, manteniendo un vacío en la jeringa, el que es liberado luego de la aspiración; posteriormente, se retira la aguja del tejido y luego de la jeringa; a continuación, se llena la jeringa de aire, se conecta la aguja nuevamente y se expulsa el contenido sobre un portaobjetos de vidrio (Friedrichs y Young, 2019).

Otras técnicas incluyen la “fenestración”, mediante la cual se obtienen muestras sin aspiración, introduciendo la aguja rápida y repetidamente en la lesión; el lavado con soluciones salinas para la obtención de material citológico de superficies mucosas como los tractos respiratorio, gastrointestinal y genital; el cateterismo traumático usado para recolectar muestras de masas vesicales debido al riesgo potencial de sembrar células tumorales; la impresión, para la preparación de muestras a partir de tejidos obtenidos de una biopsia quirúrgica; y el raspado mediante una hoja de bisturí de superficies con abundante matriz, como el caso de sarcomas (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.3.2. Tinciones en citología

En la citología veterinaria se utilizan coloraciones rápidas, como las de Romanowsky, incluyendo Diff-Quik. Estas coloraciones permiten una evaluación rápida y eficiente de las muestras, aunque requieren ciertas precauciones para asegurar la calidad de los resultados. Es fundamental proteger los frascos de tinción, mantenerlos regularmente, secar las láminas antes de la fijación y ajustar el tiempo de tinción según el tipo de muestra (Friedrichs y Young, 2019).

Las tinciones de Romanowsky proporcionan un buen detalle del núcleo y citoplasma, lo que facilita la interpretación citológica. No obstante, los gránulos citoplasmáticos no siempre se tiñen adecuadamente con estas tinciones. Por otro lado, las tinciones de Wright y Wright-Giemsa ofrecen una paleta de colores más amplia y una excelente tinción de gránulos citoplasmáticos, aunque requieren más pasos y tiempo (Michelson y Wilcox, 2018; Friedrichs y Young, 2019; Deepthi et al., 2022).

Otros tipos de tinciones, como la citoquímica e inmunocitoquímica, se utilizan frecuentemente para determinar el tipo específico de un tumor. Entre estas tinciones se incluyen el azul de Prusia, el ácido periódico de Schiff y la fosfatasa alcalina (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4. Descripción de neoplasias comunes en caninos

Las neoplasias se clasifican en tres categorías amplias: Tumores epiteliales, mesenquimales y de células redondas discretas. Los epiteliales se exfolian bien y muestran células redondas, cúbicas, columnares o poligonales dispuestas en láminas o grupos cohesivos; los mesenquimales se exfolian mal y son células

fusiformes, estrelladas u ovaladas dispuestas individualmente o en agregados no cohesivos; y las de células redondas discretas se exfolian bien, mostrando células redondas individualizadas dispuestas en una monocapa (Masserdotti, 2006).

Para la descripción de las poblaciones celulares en las neoplasias, se utilizan términos como homogéneo o heterogéneo; en el primer caso denota una población celular de un tipo, siendo típico de la mayoría de neoplasias, mientras que heterogéneo se refiere a poblaciones mixtas de células, encontrados comúnmente en aspirados de lesiones inflamatorias y algunas neoplasias como carcinomas de células escamosas. El término monomórfico describe a células de un solo linaje que tienen apariencia uniforme, característico de neoplasias benignas; al contrario, pleomórfico se usa para describir células de un solo linaje con características variables que sugieren malignidad, aunque también pueden observarse en lesiones inflamatorias primarias (Friedrichs y Young, 2019).

Criterios celulares sugieren comportamiento maligno, incluyendo anisocitosis, disposición celular anormal, tamaño celular variable, y ratios núcleo-citoplasma alterados. Se observa hipercromasia, vacuolación, granulación anormal y actividad fagocítica aberrante. Criterios nucleares de malignidad comprenden anisocariosis, forma nuclear anormal, multinuclearidad, variación del tamaño de núcleos en células multinucleadas, fragmentos nucleares, nucléolos múltiples de tamaño y forma variable, aumento de mitosis y mitosis asimétricas. La combinación de estos criterios incrementa la probabilidad de malignidad. Sin embargo, algunas células no neoplásicas como mesoteliales, fibroblastos y epiteliales escamosas pueden mostrar criterios de malignidad durante la proliferación inflamatoria, mientras que algunas neoplasias malignas, como el tumor de glándulas apocrinas del saco anal, presentan pocos criterios de malignidad (Friedrichs y Young, 2019).

La citología permite clasificar masas como neoplásicas o no neoplásicas. En el caso de que no fuera neoplásica, se clasifica como inflamatoria o no. Además, el examen citológico permite clasificar los tumores en una de tres categorías: Neoplasias epiteliales, mensesquimales o de células redondas (Peterson, 2006).

2.2.4.1. Neoplasias epiteliales

Los tumores de piel y tejido subcutáneo representan entre el 30 y 40% de los problemas neoplásicos en perros, y la mayoría de estos son benignos (Peterson, 2006). Incluyen tumores de superficies epiteliales como la piel, tractos respiratorio, gastrointestinal y urogenital, tumores de glándulas y órganos (Friedrichs y Young, 2019). Citológicamente se aprecian células de forma redonda a poligonal con citoplasma basófilo (con o sin vacuolas) y asociación entre células, que puede estar ausente en el carcinoma de células escamosas (Peterson, 2006).

2.2.4.1.1. Neoplasias de la epidermis

- Carcinoma de células escamosas

La neoplasia maligna más común de la epidermis es el carcinoma de células escamosas (CCE). Puede ocurrir como resultado de la exposición a la luz ultravioleta en áreas con hipopigmentación. A menudo se presentan como lesiones ulceradas y necróticas que no sanan en la zona del abdomen ventral, dedos (lecho ungüeo), extremidades, escroto, labios y nariz. Los tumores proliferativos pueden parecer una placa firme de color rojo o una lesión similar a una coliflor (Peterson, 2006). Tiene diversos grados de diferenciación, incluso dentro de un solo tumor, lo que hace que la muestra citológica consista principalmente de células basales o queratinizadas. Se observa pleomorfismo marcado,

anisocitosis y anisocariosis, hiperchromasia y atipia nuclear marcada. La queratinización dentro del tumor suele ir acompañada de inflamación neutrofílica. El diagnóstico diferencial incluye lesiones inflamatorias primarias con epitelio escamoso displásico (Friedrichs y Young, 2019).

- *Neoplasia de células basales*

Los tumores de células basales, que abarca al carcinoma de células basales y al epitelioma de células basales, tienen su origen a partir de las células basales de la epidermis y estructuras anexas. Se presentan como nódulos solitarios, sésiles o pedunculados, firmes y bien delimitados. A menudo están pigmentados, con espacios quísticos. Se encuentran con mayor frecuencia en la cabeza, cuello y hombros. Citológicamente se aprecian agrupadas en forma de “palizadas”, con núcleos uniformes (Peterson, 2006).

2.2.4.1.2. Neoplasias de glándulas

- *Neoplasias de glándulas salivales*

Este tipo de tumores pueden estar compuestos de células ductales, secretoras o ambas. Se observa pleomorfismo mínimo, anisocariosis leve a moderada y nucleolos prominentes. Las células neoplásicas están dispuestas en grupos tridimensionales con proporciones N:C moderadas y variables, y el citoplasma puede contener muchas vacuolas secretoras de diferentes tamaños (Friedrichs y Young, 2019).

- *Neoplasias de glándula perianal*

La hiperplasia, los adenomas y adenocarcinomas perianales tienen su origen en las glándulas perianales. Se sabe que el crecimiento y mantenimiento de estos depende de la testosterona (Peterson, 2006).

También son conocidos como tumores circumanales o hepatoideos. En estos tumores, las células están dispuestas en grupos cohesivos y se asemejan a hepatocitos, con proporciones N:C bajas y abundante citoplasma granular anfófilo con márgenes distintos. En algunos casos, estos tumores pueden componerse de células de reserva, denominándose epiteloma de la glándula perianal. La mayoría de estos tumores son benignos, aunque en el caso de malignidad, las características pleomórficas no son prominentes (Friedrichs y Young, 2019). Suelen aparecer como nódulos individuales o múltiples en perros machos mayores que no han sido castrados. Los adenocarcinomas perianales son más grandes, ulcerativos e invasivos (Peterson, 2006).

- *Neoplasias de la glándula apócrina del saco anal*

Estos tumores son los más comunes en la región perianal. Aunque no tienen origen endocrino, los adenocarcinomas apocrinos se parecen a otros tumores con apariencia neuroendocrina (Friedrichs y Young, 2019). El adenocarcinoma de la glándula apócrina del saco anal es un tumor poco común en el perro y comprende aproximadamente el 17% de las neoplasias malignas perianales. Los signos clínicos están asociados con la obstrucción ocasionada por el tumor primario o el agrandamiento de los ganglios linfáticos metastásicos regionales, además de los efectos de la hipercalcemia paraneoplásica cuando está presente (Repasy et al., 2022).

Estos tumores pueden variar desde pequeñas masas que se encuentran después de una palpación rectal y perirrectal, hasta masas grandes que protruyen desde el recto y se ulceran (Peterson, 2006). Poseen

pleomorfismo mínimo (anisocariosis leve o moderada con macronúcleos escasos), pero a pesar de eso, son malignos, haciendo metástasis en ganglios linfáticos ilíacos mediales (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.1.3. Neoplasias de anexos cutáneos

Las neoplasias epiteliales basilares cutáneas incluyen al tricoblastoma, tricoepitelioma, pilomatricoma, epitelioma sebáceo, etc. La mayoría de estos tumores son benignos. Algunas de estas neoplasias tienen un gran componente de células basilares, pequeñas cúbicas o redondas con proporciones núcleo citoplasmas (N:C) altos, dispuestas en láminas cohesivas o filas en empalizada. Poseen núcleos uniformemente redondos con cromatina condensada a reticular, citoplasma basófilo que puede contener gránulos oscuros de melanina (Friedrichs y Young, 2019).

- Adenoma de glándulas sebáceas

El adenoma de glándulas sebáceas, la hiperplasia y el adenocarcinoma tiene su origen en el epitelio de las glándulas sebáceas. La hiperplasia se manifiesta como crecimientos rosados, suaves, lobulados y parecidos a verrugas que son firmes, dérmico-epidérmicos, y bien delimitados con una superficie sin pelo; además, pueden ser pigmentados y aparecer en cualquier parte del cuerpo. Estos tumores a menudo son múltiples, presentándose como masas que sangran y ulceran. El adenocarcinoma de las glándulas sebáceas es extremadamente raro, se puede observar poco delimitado, grande, invasivo y con frecuencia ulcerado (Peterson, 2006).

2.2.4.1.4. Papilomas

Los virus de papiloma causan enfermedades en humanos, perros, gatos y caballos. También conocidos como papilomas escamosos, papilomatosis de células escamosas, verrugas y papilomatosis cutánea, tienen su origen en el epitelio escamoso. En cachorros se han relacionado con un origen viral, pero en adultos, la etiología es desconocida. Pueden tener un crecimiento semejante a coliflores o verrugas encapsuladas, también pueden ser pedunculados y sangrar cuando se lesionan (Peterson, 2006; Munday et al., 2022).

2.2.4.2. Neoplasias de tejidos mesenquimales

Estos tipos de tumores pueden tener diferentes apariencias citológicas; sin embargo, comparten algunas características. Las células suelen incrustarse en la matriz extracelular producida por las células tumorales y se exfolian mal, por lo que las muestras citológicas tienden a tener una celularidad baja. Las células no poseen uniones intercelulares y están dispuestas individualmente; sin embargo, en casos de celularidad alta, las células pueden encontrarse en agregados densos, no cohesivos y desorganizados (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.1. Neoplasias de fibroblastos

Los fibrosarcomas se originan en el tejido conectivo fibroso subcutáneo a partir de fibrocitos o fibroblastos, y pueden aparecer como masas individuales o múltiples, frecuentemente firmes, lobulados e infiltrantes en los tejidos subyacentes (Peterson, 2006). Estos tumores pueden tener características morfológicas de fibroblastos bien diferenciados, incluidas células fusiformes con proporciones N:C moderadas, citoplasma basófilo y

núcleos ovalados centrales. La celularidad alta, pleomorfismo marcado, ausencia de inflamación, junto con el cuadro clínico, brindan apoyo para el diagnóstico de fibrosarcoma. Los fibroblastos malignos tienen forma variada y relación N:C, además de anisocitosis y anisocariosis (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.2. Neoplasias de la pared perivascular o de la vaina nerviosa

En este grupo se encuentran neoplasias como el hemangiopericitoma y el tumor de la vaina del nervio periférico. Son tumores que se exfolian bien, encontrando células dispuestas tanto individualmente como en agregados densos. Las células son fusiformes y regordetas, con extensiones citoplasmáticas en forma de velo. El citoplasma ligeramente basófilo contiene algunas vacuolas. Se observa también anisocitosis y anisocariosis de leve a moderadas (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.3. Neoplasias del endotelio vascular y linfático

En este tipo de neoplasias se encuentran el hemangioma, hemangiosarcoma, lifangioma y lifangiosarcoma. Los tumores del endotelio vascular son más comunes que los del linfático. En el caso de hemangiomas, los aspirados pueden contener poblaciones uniformes de células fusiformes largas y delgadas en un fondo de sangre (Friedrichs y Young, 2019). El hemangiosarcoma, también conocido como angiosarcoma, se presenta como una masa individual en las extremidades, flanco o cuello. Puede ocurrir en la piel y/o tejido subcutáneo (Peterson, 2006). Es un tumor maligno de células endoteliales vasculares que puede surgir en cualquier tejido. La radiación solar se ha asociado como factor predisponente en perros de pelo corto con pigmentación clara (Nóbrega et al., 2019).

Citológicamente las células suelen ser pleomórficas, fusiformes, estrelladas y ovaladas, con un citoplasma basófilo que contiene vacuolas puntiformes. En algunos casos pueden observarse células multinucleadas, además de anisocitosis y anisocariosis marcadas. Las células tumorales no suelen encontrarse en los derrames hemorrágicos que resultan de la ruptura del tumor (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.4. Neoplasias del tejido adiposo

En esta categoría se incluyen al lipoma y liposarcoma. Los primeros son tumores comunes en perros, que se caracterizan porque los aspirados contienen abundantes lípidos que se disuelven durante la fijación a base de metanol (Friedrichs y Young, 2019). Tienen su origen a partir de los adipocitos, y se presentan como masas únicas o múltiples que se localizan en tórax, esternón, abdomen y extremidades. Estas masas suelen ser subcutáneas, bien delimitadas, no necesariamente encapsuladas, fluctuantes, blandas y algunas veces multilobuladas (Peterson, 2006). El tejido adiposo subcutáneo normal no puede diferenciarse citológicamente de un lipoma o un lipoma infiltrante. Los liposarcomas son poco frecuentes y pueden adoptar diferentes apariencias citológicas; sus células pueden ser fusiformes, estrelladas o redondas con proporciones N:C variables, con el citoplasma basófilo o anfófilo, que contiene vacuolas lipídicas de diferentes tamaños. Sus núcleos son redondos u ovalados con criterios de malignidad (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.5. Neoplasias del músculo liso y estroma

En esta categoría se encuentran el leiomioma, leiomiosarcoma y el tumor del estroma gastrointestinal. Los aspirados de estos tumores, benignos o

malignos, están compuestos de células mesenquimáticas largas y delgadas dispuestas en agregados y haces lineales, poseen núcleos alargados. Muestran pleomorfismo leve. Los sitios más comunes para el desarrollo de estos tumores son el tracto gastrointestinal y el reproductivo femenino (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.6. Neoplasias del músculo estriado

Los tumores del músculo estriado, como el rabiomioma o rabiomiosarcoma, son poco comunes y varían morfológicamente. Los rabiomiomas de lengua y faringe se aprecian como un tumor de células granulares compuestos de células individuales redondas o poligonales que contienen numerosos gránulos citoplasmáticos rosados. En cambio, los rabiomiosarcomas están compuestos de células fusiformes pleomórficas en forma de tiras alargadas que pueden presentar estrías cruzadas dentro del citoplasma. Estas células se caracterizan por tener varios núcleos redondos u ovalados dispuestos en fila (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.7. Neoplasias de origen óseo

En esta categoría están incluidos el osteosarcoma, osteoma, tumor óseo multilobular y el tumor óseo de células gigantes. El más común en perros es el osteosarcoma, que se aprecia como una lesión mixta osteolítica y osteoproliferativa. Los aspirados del osteosarcoma obtienen pocas células, de forma ovalada, con citoplasma basófilo que contienen aclaramiento paranuclear y núcleos excéntricos con criterios de malignidad. El citoplasma puede contener gránulos magenta. Las proporciones N:C son de moderadas a altas, así como la anisocitosis (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.8. Neoplasias de condrocitos

Los tumores de condrocitos son menos comunes que el osteosarcoma. Pueden surgir en cualquier lugar en donde haya cartílago, incluida la cavidad nasal. En los aspirados, la característica más llamativa es la gran cantidad de matriz extracelular de color púrpura que envuelve y oscurece los condroblastos neoplásicos. Estas células son redondas, con proporciones N:C de moderadas a altas (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.9. Neoplasias periarticulares

En esta categoría son predominantes los sarcomas histiocíticos y otros como el mixoma sinovial, sarcoma pleomórfico, fibrosarcoma y sarcoma indiferenciado (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.2.10. Neoplasias de melanocitos

Los melanomas se originan a partir de los melanocitos o melanoblastos (Peterson, 2006). Son un grupo heterogéneo de neoplasias malignas que se clasifican en varios subtipos, son comunes en humanos y animales, y su aparición es espontánea en perros (Ramírez-Hernández et al., 2022)

El tumor que se presenta con mayor frecuencia en esta categoría es el melanoma maligno, cuyas células adoptan la apariencia de tumores epiteliales (láminas celulares cohesivas), mesenquimáticas (células ovaladas o fusiformes individualizadas) o tumores de células redondas discretas, además de que estos tres pueden ser observados en el mismo tumor. Los melanoblastos son células redondas, ovaladas o fusiformes con proporciones N:C de moderadas a altas, con el citoplasma ligeramente basófilo, núcleos redondos u ovalados con cromatina fina. Los criterios de malignidad son la anisocariosis y pleomorfismo nuclear. Estos tumores

pueden mostrarse altamente pigmentados, con gránulos de melanina tan numerosos, que pueden oscurecer todos los detalles celulares. La mayoría de los tumores dérmicos de origen melanocítico son benignos y se denominan melanocitomas (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.3. Neoplasias de células redondas discretas

La mayoría de tumores de células redondas discretas tienen origen hematopoyético, incluidas las neoplasias de mastocitos, células plasmáticas, linfocitos e histiocitos. También se incluye en esta categoría al tumor venéreo transmisible (TVT). Todos estos comparten características como la alta exfoliación celular en monocapas no cohesivas. Están compuestos de células redondas con márgenes citoplasmáticos distintos y núcleos redondos, que pueden variar en las formas pleomórficas (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.3.1. Neoplasias de mastocitos

Los mastocitomas comprenden aproximadamente del 7 al 20% de las neoplasias cutáneas en perros, pueden desarrollarse en casi cualquier ubicación, pero se encuentran con mayor frecuencia en la piel y tejidos subcutáneos de perros, piel, bazo, hígado (Graham, 2006) y cavidad nasal (Larsen et al., 2022). Se ha descrito que existen factores genéticos que tienen un rol importante en la carcinogénesis de los tumores de mastocitos, haciendo que existan razas con predisposición al desarrollo de estos tumores, como son los boxers labradores y golden retrievers (Misdorp, 2004; Warland y Dobson, 2013).

Los mastocitos son un componente normal del sistema inmunológico y son importantes en la respuesta inflamatoria a traumas en los tejidos. La

etiología de los mastocitomas es desconocida, aunque podría existir predisposición genética en algunas razas, procesos de inflamación crónica y algunos virus para el desarrollo de estos tumores. Los signos clínicos dependen de la ubicación, el tamaño y el número de tumores. En perros, los mastocitomas se observan como masas solitarias en la piel del tronco y la zona perineal (50%), extremidades (40%) y cabeza y cuello (10%). Son masas bien definidas y elevadas que pueden ser alopecicas, ulceradas y/o eritematosas. Cuando son subcutáneos se parecen a los lipomas, y también pueden manifestarse como engrosamientos difusos en la piel (Graham, 2006).

Los mastocitomas están compuestos por células con numerosos gránulos citoplasmáticos de color púrpura que llenan el citoplasma y oscurecen el núcleo, que puede encontrarse excéntrico. Los criterios de malignidad son poco frecuentes, e incluyen anisocitosis, anisocariosis, multinuclearidad, pleomorfismo nuclear y presencia de figuras mitóticas. En caninos, los aspirados de mastocitomas pueden contener numerosos eosinófilos junto con fibroblastos reactivos y fibras de colágeno en menor proporción. Algunas neoplasias que pueden confundirse con mastocitomas, por contener gránulos citoplasmáticos, incluyen el linfoma de células T granuladas, el linfoma de células NK y los tumores de células granulares (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.3.2. Neoplasias de células plasmáticas

Estos tumores son reconocidos fácilmente debido a los rasgos característicos como el abundante citoplasma azul, núcleo redondo excéntrico y cromatina aglomerada. En los plasmocitomas, la

multinuclearidad es común, observándolos multilobulados. Las células plasmáticas neoplásicas pueden parecer inmaduras y parecerse a linfocitos grandes, con proporciones N:C altas y cromatina fina. Los tumores de células plasmáticas pueden aparecer en piel, mucosa oral, médula ósea, hígado y bazo (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.3.3. Linfoma

Los linfomas son un grupo diverso de neoplasias que se originan a partir de células linforreticulares que representan entre el 5 y 7% de los tumores en caninos y el 85% de las enfermedades hematopoyéticas caninas (Nemzek et al., 2015). Esta neoplasia linfoide que afecta principalmente a los ganglios linfáticos u otros órganos como el hígado o bazo, también es reconocida como el trastorno linfoproliferativo más común en animales pequeños, siendo más afectados los animales de edad media a avanzada, con preferencia por razas como Golden retrievers, pastores alemanes, boxers, caniches, Basset hounds y San Bernardos (Vail, 2006). El linfoma comprende muchas variantes, siendo complicado su diagnóstico mediante citología en algunos casos. Como ocurre en muchas neoplasias de células redondas discretas, es la homogeneidad de la población celular, además de sus características morfológicas, lo que sugiere un proceso neoplásico. Citológicamente, el linfoma se puede diagnosticar cuando los linfocitos grandes o intermedios constituyen la mayoría de la población ganglionar. Los tipos citológicos incluyen tipos inmunoblásticos o centrobásticos, compuestos por células grandes con nucleolos visibles y citoplasma basófilo, además de tipos linfoblásticos compuestos por células de tamaño mediano con nucleolos indistintos. Con poca frecuencia los linfocitos

neoplásicos son demasiado pleomórficos y exhiben anisocitosis de moderada a marcada, núcleos dentados o hendidos, ameboideos o multinuclearidad, vacuolas citoplasmáticas y comportamiento fagocítico aberrante (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.3.4. Neoplasias de origen histiocítico

- *Histiocitoma cutáneo*

Este tumor se origina a partir de células dendríticas epidérmicas o de Langerhans, pudiendo encontrarse en la cabeza o extremidades de perros jóvenes (Friedrichs y Young, 2019). Los tumores tienen forma redonda, sin pelo, de color rosa o eritematoso, y ocasionalmente se ulceran. Debido a su apariencia, son llamados “tumores en botón” (Peterson, 2006). Las células son redondas y poseen un citoplasma de color azul pálido incoloro, un núcleo dentado, central y redondo, con cromatina fina a reticular y nucleolos indistintos. Cuando los histiocitomas no se resuelven o aumentan de tamaño, deben someterse a una evaluación histopatológica para descartar un linfoma cutáneo o una neoplasia histiocítica más severa (Friedrichs y Young, 2019).

- *Sarcoma histiocítico de linaje dentrítico y macrófago*

Este tipo de tumores son malignos y se denominan como histiocitosis maligna y sarcoma histiocítico hemofagocítico. Estos tumores tienen al menos tres aspectos citológicos. En el primero, el tumor puede estar compuesto de una población altamente pleomórfica de células redondas discretas, citoplasma basófilo con presencia de vacuolas, núcleos redondos con márgenes irregulares o dentados. La segunda forma comprende células redondas, ovaladas y fusiformes con una apariencia

más parecida a un sarcoma, existe menos pleomorfismo, la forma nuclear suele ser redonda, ovalada o alargada. Estas dos formas suelen consistentes con un tumor de origen de células dendríticas. En la tercera forma (sarcoma histiocítico hematofagocítico), los macrófagos neoplásicos se parecen a los normales, y rara vez presentan criterios de malignidad, poseen proporciones N:C moderadas, citoplasma vacuolado que contiene hemosiderina o eritrocitos, neutrófilos, plaquetas; poseen núcleos redondos centrales (Friedrichs y Young, 2019).

- *Tumor venéreo transmisible (TVT)*

Estos tumores se transmiten durante el coito o contacto cercano. Tienen a desarrollarse en los genitales externos y la cara (Peterson, 2006). Se cree que el TVT tiene origen histiocítico (Friedrichs y Young, 2019). Estos tumores suelen ser masas parecidas a coliflores en los genitales externos, pero también pueden ser pediculados, nodulares, papilares o multilobulados. Pueden llegar a medir hasta 10 cm, observándose frecuentemente hemorrágicos. En los machos las lesiones se ubican en la parte caudal del pene, desde los pilares hasta el glande, y con menos frecuencia en el prepucio. En las hembras, suelen ubicarse en la parte posterior de la vagina, alrededor del orificio uretral. Otras ubicaciones reportadas son la cavidad bucal, piel y ojos (Nemzek et al., 2015). Sus células presentan una proporción N:C de moderadas a altas, núcleos centrales o excéntricos, con presencia de cromatina gruesa y uno o varios nucleolos prominentes. El citoplasma es ligeramente basófilo y contiene vacuolas claras que dan una apariencia de “collar de perlas”. Cuando se ubican atípicamente en el torso, extremidades y ganglios

linfáticos, puede confundirse con linfoma, sarcoma histiocítico o melanomas amelanótico (Friedrichs y Young, 2019).

2.2.4.4.Sarcomas de tejidos blandos

Los sarcomas de tejidos blandos son tumores que se originan en tejidos mesodérmicos que constituyen hasta el 17% de los tumores malignos en perros. Son tumores que se consideran no epiteliales y extra esqueléticos, que pueden surgir a partir de tejido fibroso, adiposo, muscular, sinovial, de vasos sanguíneos y linfáticos. Estos tumores se clasifican histológicamente según el tejido específico de origen; sin embargo, algunos tumores son poco diferenciados y hacen difícil su clasificación, recibiendo el nombre de sarcomas indiferenciados. La etiología de la mayoría de estos tumores es aún desconocida, aunque se han sugerido varias causas, como la predisposición genética, agentes virales, carcinógenos químicos, radiación ionizante, implantación de cuerpos extraños, traumas, parásitos e inyecciones (Graham, 2006).

Algunos de los sarcomas de tejidos blandos más comunes son el linfoma, hemangiopericitoma, fibrosarcoma, neurofibrosarcoma, mixosarcoma, rabdomiosarcoma, leiomiosarcoma, sarcoma de células sinoviales, linfangiosarcoma, histiocitoma fibroso maligno, etc. (Dennis et al., 2011).

Los signos clínicos asociados a estos tumores dependen de la ubicación, el tamaño y el grado de invasión, así como la presencia y el grado de enfermedad metastásica. Son más comunes en animales mayores a 9 años. Ya que los tejidos mesodérmicos tienen amplia distribución, los sarcomas de tejidos blandos pueden encontrarse casi en cualquier ubicación

anat6mica. Pueden volverse bastante grandes antes de manifestar signos cl6nicos (Graham, 2006).

2.2.4.5. Neoplasias de gl6ndula mamaria

Los tumores de gl6ndulas mamarias son el tipo de tumor m6s com6n en hembras (50 a 70%), aunque tambi6n se han reportado en machos (Foale y Demetriou, 2011). La informaci6n sobre la incidencia de tumores mamarios en caninos a nivel mundial es muy limitada y est6 disponible apenas para pocos pa6ses de Europa y Am6rica de Norte (Vazquez et al., 2023), aunque algunos autores mencionan una tasa de incidencia general de aproximadamente 200 casos por cada 100 mil perros (Meuten, 2020).

El origen de estos tumores es desconocido, y los factores de riesgo no han sido establecidos completamente. Se ha sugerido una etiolog6a gen6tica, viral, el uso de progest6genos o terapias dermatol6gicas. El desarrollo de estos tumores depende de hormonas y su incidencia aumenta con la edad (Peterson, 2006; Evans et al., 2021). Otros de los factores asociados a su desarrollo son la obesidad durante el primer a6o de vida y la ingesta de alimentos caseros en contraposici6n con alimentos comerciales (Foale y Demetriou, 2011).

La mayor6a de tumores de gl6ndula mamaria son de origen epitelial, como el adenoma y carcinoma simple; algunos constan de tejidos epiteliales y mioepiteliales, como el adenoma y carcinoma complejo; otros son de origen mesenquimal, como el fibroadenoma, fibrosarcoma; y otros tienen una combinaci6n de tejidos epiteliales y mesenquimales (Sleeckx et al., 2011). Otra clasificaci6n los ordena como: Tumores mixtos benignos, carcinomas (s6lidos, adenocarcinomas tubulares, adenocarcinomas papilares y

carcinomas), hiperplasia, adenomas, tumores mixtos malignos, sarcomas y mioepiteliomas (Fossum, 2008). Los tumores mixtos comúnmente están formados por una mezcla de células epiteliales y mioepiteliales en un estroma abundante, que puede consistir en matrices mixoides, condroides u óseas. Pueden presentarse como benignos o malignos, y a diferencia de los casos en humanos, se asocian con buen pronóstico (Saad et al., 2019).

Los tumores de glándula mamaria se clasifican histológicamente en tumores benignos y malignos según el tipo, disposición e invasión del epitelio neoplásico y la presencia o ausencia de componentes mesenquimales neoplásicos o no neoplásicos. Las muestras citológicas de tumores mamarios pueden contener células ductales, secretoras, mesenquimales o una combinación de ellas. Las células de los tumores mamarios ductales o tubulares se parecen a las células epiteliales basilares con proporciones N:C bajas a moderadas, con ocasionales inclusiones citoplasmáticas granulares basófilas. Las características pleomórficas son de leves a moderadas, incluso ante malignidad. Los tumores de origen secretor pueden tener muchos criterios de malignidad como anisocitosis y anisocariosis moderadas a marcadas. El componente mesenquimatoso puede consistir en células fusiformes pleomórficas representadas por células mioepiteliales o fibroblastos, que pueden ser neoplásicas o no (Friedrichs y Young, 2019).

Los tumores malignos se diseminan mediante la vía linfática y sanguínea hacia los ganglios linfáticos regionales y pulmones; y con menor frecuencia hacia las glándulas adrenales, riñones, corazón, hígado, hueso, cerebro y piel (Fossum, 2008).

CAPÍTULO III

DISEÑO DE CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis de investigación

La frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca es elevada.

3.2. Diseño metodológico

El presente estudio es de tipo descriptivo y de corte transversal.

3.3. Localización

La fase de recolección de muestras para el diagnóstico citopatológico se realizó en seis Clínicas Veterinarias del distrito de Cajamarca, las cuales se muestran en el cuadro 4:

Cuadro 4. Lista de clínicas veterinarias que participaron en el estudio

Clínica veterinaria	Dirección
Vetcan	Jr. Huancavelica 216
Dr. Leo	Jr. Revilla Pérez 115
Dog'le	Av. Hoyos Rubio 1166
Vetsalud	Av. Evitamiento Norte 1105
De Patas y Garras	Av. La Paz 894
Mascotita	Jr. Del Comercio 137

La fase de laboratorio, en la que se realizó el diagnóstico citopatológico de las muestras sospechosas de neoplasias, se realizó en la Clínica Veterinaria “VetCan”, ubicada en el Jr. Huancavelica 216 de la ciudad de Cajamarca. El distrito de Cajamarca cuenta con las siguientes características geográficas y climatológicas (*):

- Altitud : 2 673 m.s.n.m
- Latitud : 7°10'2.98" S
- Longitud : 78°29'35.14" W
- Temperatura máxima promedio : 19 °C
- Temperatura mínima promedio : 8,8 °C
- Precipitación pluvial anual : 801 mm
- Humedad relativa media anual : 68,92 %
- Clima : Templado seco

3.4. Población, tamaño de muestra y unidad de análisis

3.4.1. Población de estudio

La población de estudio la representan los caninos que llegaron a consulta a las seis clínicas veterinarias que participaron del estudio, con presencia de masas tumorales cutáneas o mamarias, durante los meses de setiembre de 2021 a setiembre de 2022.

3.4.2. Tamaño de muestra

La muestra fue de 100 caninos, a los que se les extrajo una muestra de tejido para su diagnóstico citopatológico.

(*) FUENTE: DATOS CONVENIO SENAMHI CAJAMARCA– 2023

3.4.3. Unidad de análisis

La unidad de análisis fue cada una de las muestras de masas de piel y glándulas mamarias extraídas para el posterior diagnóstico.

3.5. Descripción del diseño metodológico

3.5.1. Toma de muestras

El protocolo para la toma de muestras de masas cutáneas o de glándula mamaria varió dependiendo del caso. Se utilizaron las técnicas de raspado, impronta, punción con aguja fina (PAF), punción aspirativa con aguja fina (PAAF) e hisopados. Las técnicas se realizaron siguiendo los pasos descritos por la bibliografía consultada.

Para cada uno de los pacientes se realizó el siguiente protocolo:

- Identificación y palpación de la masa (ubicación, consistencia y dimensiones de la masa).
- Sujeción y posicionamiento del paciente.
- Depilación y antisepsia del área donde se extrajo la muestra.

Las muestras tomadas fueron clasificadas según el sexo, edad, raza y tipo de alimentación de cada canino. Para la clasificación de la edad se tomó como referencia las categorías de cachorro (0-1 año), adulto (1-8 años) y geriátrico (mayor a 8 años), realizadas por Orpet y Welsh (2010).

3.5.1.1. Técnica de raspado

Para la obtención de muestras mediante raspado, se siguió la técnica descrita por Cowell et al. (2009), la cual se detalla en los siguientes pasos:

- Se limpia la zona, eliminando restos de sangre, costras y exudados.

- Con la ayuda de una hoja de bisturí #10 se realiza un raspado superficial de la masa.
- Se extiende el material extraído en un portaobjetos tratando de lograr una capa delgada.

3.5.1.2.Técnica de impronta

Para la obtención de muestras mediante la técnica de impronta, se empleó el método descrito por Cowell et al. (2009), que consiste en los siguientes pasos:

- Con ayuda de un bisturí se realizó un pequeño corte para extraer una porción de tejido no mayor a 1 cm.
- El tejido extraído se secó en papel absorbente para eliminar la sangre y líquidos tisulares.
- Se realizaron toques suaves del tejido sobre un portaobjetos para lograr la impronta del tejido.

3.5.1.3.Técnica de punción con aguja fina (PAF)

Para llevar a cabo el procedimiento de punción con aguja fina (PAF), se empleó la técnica descrita por Cowell et al. (2009), la cual establece los siguientes pasos:

- Con una mano enguantada se sostuvo la masa, posteriormente se introdujo la aguja (24Gx3/8”, 23Gx1”, 22Gx1/2” o 21Gx1 ½”, dependiendo del tamaño y consistencia de la masa).
- Una vez introducida la aguja, se movió hacia atrás y adelante redirigiendo 3 a 4 veces en varias direcciones y, sin salir completamente de la masa.

- El material obtenido en las agujas fue expulsado, con la ayuda de una jeringa de 3 a 5cc contenida con aire, cerca al extremo de un portaobjetos.
- Con otro portaobjetos, se desplazó suavemente a lo largo del primero para extender la muestra.

3.5.1.4. Técnica de punción aspirativa con aguja fina (PAAF)

Para la realización de la técnica de punción aspirativa con aguja fina (PAAF), se adoptó la técnica descrita por Cowell et al. (2009). Esta técnica consta de los siguientes pasos:

- Se introdujo una jeringa de 3 o 5cc conectada a una aguja (24Gx3/8”, 23Gx1”, 22Gx1/2” o 21Gx1 ½”, dependiendo del tamaño y consistencia de la masa).
- Una vez dentro de la masa se realizaron movimientos de vaivén suaves y controlados mientras se aplicaba una ligera aspiración con la jeringa.
- Luego de haber obtenido una cantidad de muestra suficiente, se detuvo la aspiración y se retiró la aguja cuidadosamente.
- Con la ayuda de una jeringa se expulsó el contenido de la aguja sobre un portaobjetos.
- Se extendió el material uniformemente y se dejó secar.

3.5.1.5. Técnica de hisopado

Para la recolección de muestras mediante hisopado, se empleó la técnica descrita por Cowell et al. (2009), la cual incluye los siguientes pasos:

- Se sujetó un hisopo y se frotó de manera suave sobre la superficie de la lesión realizando movimientos circulares, aplicando una leve presión

constante para asegurar la adhesión de células en la superficie del hisopo.

- Una vez que se obtuvo una buena cantidad de muestra, el hisopo se colocó sobre un portaobjetos, extendiendo el material recolectado de manera uniforme para evitar la sobreposición de células.

3.5.2. Tinción de las muestras

La tinción utilizada para el procesamiento de las muestras fue Diff Quick. El procedimiento empleado fue el indicado por Cigüenza et al. (2018), el cual consistió en los siguientes pasos:

- Se sumergió el portaobjetos en la solución fijadora (metanol) cinco veces (un segundo por cada vez).
- Luego se sumergió el portaobjetos en el colorante ácido (eosina) tres veces (un segundo por cada vez).
- Se sumergió el portaobjetos en el colorante básico (azul de metileno) seis veces (un segundo por cada vez).
- Finalizada la tinción se procedió a lavar el portaobjetos con agua destilada suavemente y se dejó secar.
- Durante cada cambio de solución colorante, se dejó reposar el portaobjetos sobre papel absorbente para eliminar el exceso de líquido.

3.5.3. Lectura de muestras

- Todas las muestras fueron observadas en el microscopio, con el objetivo de 10x, con el fin de detectar características anormales.
- Una vez identificada una zona anormal se procedió a observar con el objetivo de 40x, con el fin de distinguir la composición celular.

- El objetivo de 100x se utilizó para observar la morfología celular de núcleo y de citoplasma.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Técnica de registro de datos: Instrumento de registro de control clínico, registro de laboratorio.

3.7. Análisis estadístico

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva y expresados en porcentajes. Se realizó la prueba de Chi cuadrado para determinar la asociación entre las variables de estudio. Para el análisis se utilizó el software SPSS 27® (Statistical Package for Social Sciences) y Jamovi v2.3 ® para Windows®.

3.7.1. Análisis de frecuencias.

Las frecuencias de neoplasias piel y glándula mamaria fueron calculadas mediante la siguiente fórmula:

$$Frecuencia = \frac{N^{\circ} \text{ de casos positivos a neoplasia}}{N^{\circ} \text{ total de casos}} \times 100$$

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticadas mediante citopatología

Neoplasia	n	Porcentaje
Positivo	74	74%
Negativo	26	26%
Total	100	100%

La frecuencia de neoplasias diagnosticadas mediante citopatología en el presente estudio fue de 74% (Tabla 1). Este valor es mayor al obtenido por Aupperle-Lellbach et al. (2022) en Alemania, quienes reportan una frecuencia de 64,7%, de un total de 108 616 muestras sospechosas de neoplasias diagnosticadas mediante histopatología. Por el contrario, es menor al 94,3% obtenido por Kim et al. (2022) tras analizar un total de 2 554 muestras mediante examen histopatológico en Reino Unido. En Perú, el resultado se acerca al 70% reportado por Fuentes (2022) en Arequipa, en el que se analizaron 118 registros de pacientes sospechosos de neoplasia a los que se les realizó análisis citológico e histopatológico para confirmar las neoplasias. La variación de resultados entre estudios puede deberse a varios factores, entre los cuales se debe resaltar las características de cada población en términos de raza, edad y sexo; que son factores que predisponen a la presentación de ciertos tipos de neoplasias, como lo ha descrito Gilson et al. (2006). Es importante mencionar que este estudio no utilizó un muestreo aleatorio; en su lugar, se seleccionaron 100 perros que acudieron a seis clínicas veterinarias específicas. Las muestras se recogieron a partir de masas sospechosas de neoplasia. Debido a esto, los

resultados podrían diferir en comparación con estudios con un tamaño muestral mayor o con una metodología de análisis diferente, como los estudios retrospectivos basados en el análisis de historias clínicas.

Tabla 2. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según tipo de neoplasia

Tipo de neoplasia	n	Porcentaje
Benigna	42	56,8%
Maligna	32	43,2%
Total	74	100,0%

En la Tabla 2 se presentan las frecuencias de neoplasias benignas y malignas observadas en este estudio. El porcentaje de neoplasias benignas fue de 56,8%, mientras que las neoplasias malignas representaron el 43,2%. Este resultado es similar al reportado por Grüntzig et al. (2015), quienes encontraron una frecuencia de neoplasias malignas del 47% en un análisis de 121 963 registros histopatológicos de perros en Suiza. Sin embargo, difiere de los hallazgos de Martins et al. (2022) en Portugal, donde se reportó una frecuencia de 62,9% de neoplasias benignas y 37,1% de malignas en un estudio retrospectivo de 1 185 tumores diagnosticados mediante histopatología. En Perú, estudios retrospectivos como los de Medina et al. (2017) reportan una frecuencia de 62,5% de neoplasias malignas cutáneas diagnosticadas mediante histopatología, y Fuentes (2022) encontró una frecuencia de 55% de neoplasias malignas diagnosticadas mediante citología e histopatología, ambos con frecuencias mayores a las encontradas en este estudio. Al respecto, algunos estudios han demostrado que la malignidad en algunas neoplasias está asociada a factores como la exposición a sustancias químicas (Andrade et al., 2010), y a características del animal como el tamaño, la raza y sobrepeso (Ariyaratna

et al., 2022; da Silva et al., 2023). Las diferencias en la proporción de neoplasias benignas y malignas entre nuestro estudio y otros podrían deberse a varios factores. La población estudiada en Cajamarca tiene características únicas en términos de distribución por sexo, edad y raza, que afectan la prevalencia de diferentes tipos de neoplasias. Además, las técnicas de diagnóstico empleadas, como la punción con aguja fina, pueden haber influido en la detección y clasificación de los tumores, en comparación con estudios que utilizaron principalmente histopatología. Factores ambientales y geográficos específicos de Cajamarca, como la exposición a sustancias químicas y otros agentes carcinogénicos, también pueden haber jugado un papel en los resultados observados. La variación en los resultados entre estudios podría deberse a estos factores y resalta la importancia de considerar el contexto local al interpretar los datos epidemiológicos de neoplasias en caninos.

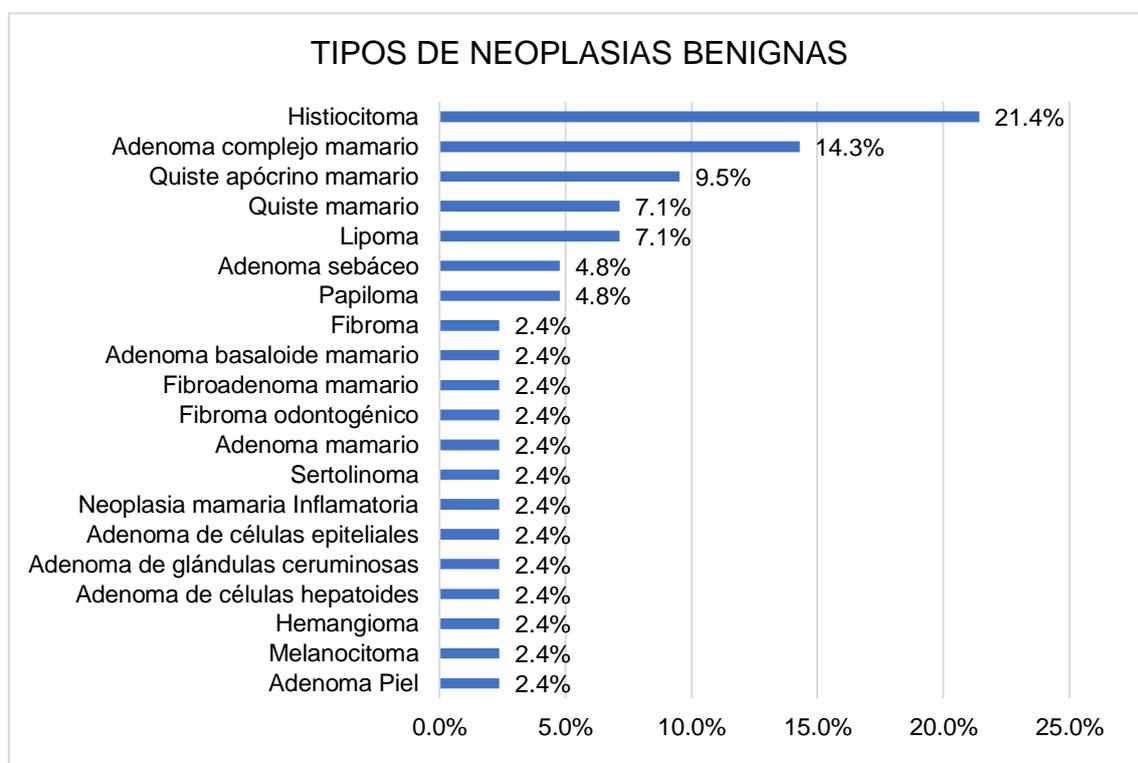


Figura 1. Tipos de neoplasias benignas en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.

Dentro del grupo de neoplasias benignas diagnosticadas en este estudio, el histiocitoma fue el más frecuente, representando el 21,4% de los casos (Figura 1). Este hallazgo es consistente con el estudio de Kim et al (2022) en el Reino Unido, donde el histiocitoma fue la masa cutánea más comúnmente diagnosticada en un estudio con 2 553 perros menores de un año, con una frecuencia de 86,64%. Además, se observó una mayor predisposición en machos. Goldschmidt et al. (2002) y Rodríguez et al. (2023) indican que el histiocitoma surge generalmente en perros menores de 4-5 años. En este estudio, 7 de los 9 casos se diagnosticaron en perros menores de 4 años, corroborando estos hallazgos. Goldschmidt et al. (2002) también señala que razas braquicéfalas, terrier, dóberman y cocker tienen cierta predisposición a los histiocitomas, aunque Moore (2014) menciona que pueden presentarse en perros de cualquier raza. En este estudio, 8 de los 9 casos diagnosticados ocurrieron en perros de raza, mientras que solo uno se diagnosticó en un perro mestizo (perro sin raza definida).

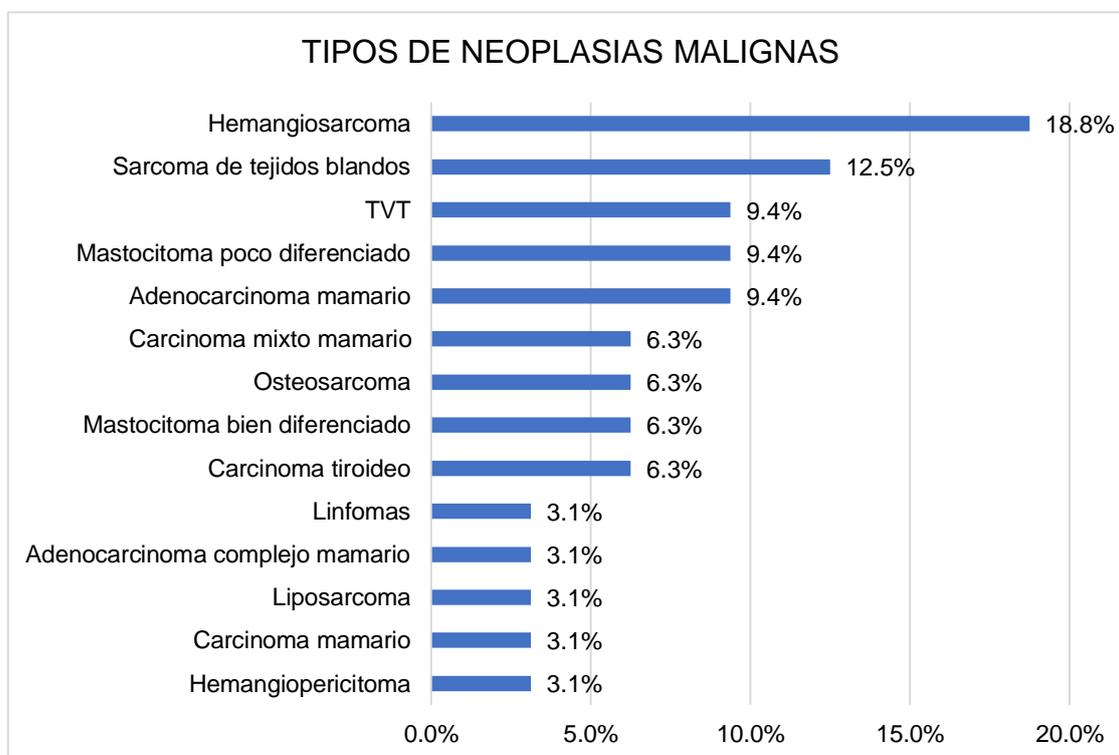


Figura 2. Tipos de neoplasias malignas en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.

El hemangiosarcoma fue la neoplasia maligna más frecuentemente diagnosticada en este estudio (Figura 2). De las 74 neoplasias identificadas, el hemangiosarcoma representó el 8,1%. Este porcentaje es algo superior a lo indicado por Griffin et al. (2021), quien menciona que estos tumores representan menos del 5% de los tumores dérmicos. Además, afecta principalmente a animales mayores (Schultheiss, 2004; De Nardi et al., 2023), lo cual concuerda con los hallazgos del presente estudio, ya que los 6 casos diagnosticados se presentaron en perros de entre 9 y 12 años. De Nardi et al. (2023) también señala que la incidencia de hemangiosarcomas está relacionada con la exposición a radiación ultravioleta en animales con baja pigmentación en la piel y poca cobertura de pelo, como los perros de raza pitbull. En este estudio, 4 de los 6 casos diagnosticados fueron en pitbulls, lo que respalda esta asociación. Además, Cajamarca es una ciudad con alta radiación ultravioleta, lo que podría ser un factor contribuyente en la presentación de hemangiosarcomas en los caninos de la región.

Tabla 3. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el sexo de los caninos

Sexo	n	Porcentaje
Hembra	48	64,9%
Macho	26	35,1%
Total	74	100,0%

El 64,9% de las neoplasias fueron diagnosticadas en hembras, y el 35,1% en machos ($p > 0,05$) (Tabla 3). Estos resultados difieren de los hallazgos de Málaga Zeballos (2020), quien reportó que el 50,5% de las neoplasias correspondieron a hembras. Asimismo, Aco et al. (2020), encontraron que el 54,4% de los casos de neoplasias fueron en hembras. Es importante destacar que el tipo de neoplasia más frecuentemente diagnosticado en

hembras fue el adenoma complejo mamario (12,5%), como se muestra en la Figura 3. Además, 24 de los 48 casos (50%) de neoplasias en hembras fueron tumores de glándula mamaria. Esto concuerda con Foale y Demetriou (2011) y Vazquez et al. (2023) quienes indican que los tumores de glándula mamaria son los más comunes en hembras, con una tasa de presentación del 50 al 70%.

La incidencia de estos tumores es muy variable y está influenciada por factores biológicos y patológicos, incluyendo el estado hormonal, raza, edad avanzada, obesidad y dieta de los animales. Aunque la etiología de la neoplasia mamaria no se comprende completamente, se sabe que los factores hormonales, especialmente las hormonas ováricas (estrógenos y progesterona), y los factores genéticos juegan un papel importante (Benavente et al., 2018; Sorenmo et al., 2019). La esterilización ha demostrado reducir el riesgo de tumores mamarios (Beaudu-Lange et al., 2021) si se realiza antes del tercer celo (Smith, 2014), aunque algunas fuentes sugieren una mayor reducción del riesgo si se realiza antes del primer celo (Beauvais et al., 2012). Además, la esterilización junto con la mastectomía aumenta la supervivencia de los caninos con tumores mamarios (Kristiansen et al., 2016; Banchi et al., 2022). Aunque no se disponen de datos sobre el estado de esterilización de las perras en este estudio, es probable que este factor influya en la mayor frecuencia de tumores mamarios observada en las hembras.

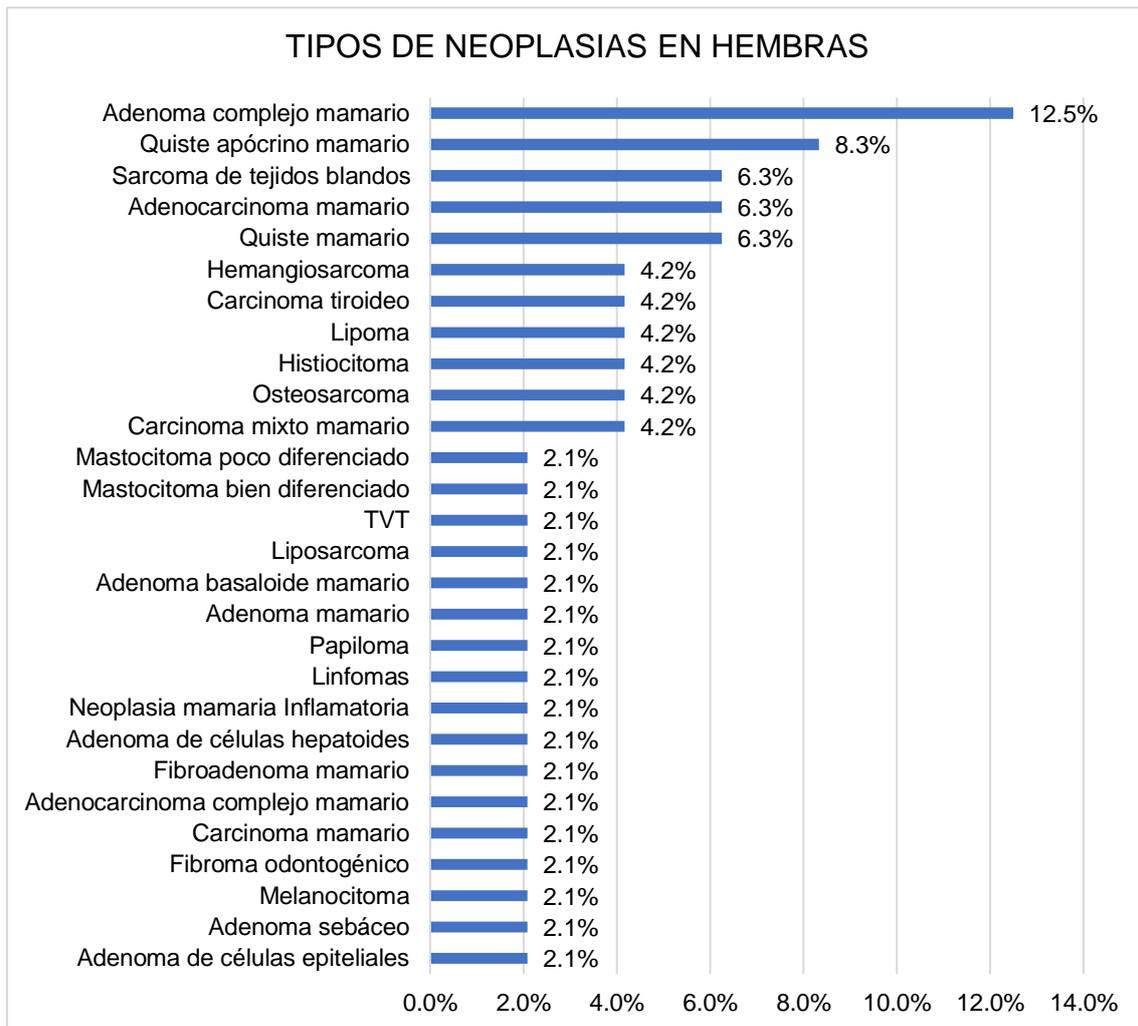


Figura 3 .Tipos de neoplasias en caninos hembras de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.

El tipo de neoplasia diagnosticado con mayor frecuencia en machos fue el histiocitoma, con un 26,9% (Figura 4). Este hallazgo coincide con el reporte de Kim et al. (2022), quienes encontraron una predisposición en este tipo de tumores hacia los machos (odds ratio 1,72). Sin embargo, es importante señalar que dicho estudio trabajó con una muestra de 2 553 perros menores de 1 año, en los que la frecuencia de histiocitomas fue del 86,54%. En el presente estudio, la frecuencia general de histiocitomas fue del 12,2%. Esta discrepancia puede explicarse por el hecho de que el análisis de frecuencia se realizó en perros de diferentes edades, lo que podría influir en la variación de los resultados.

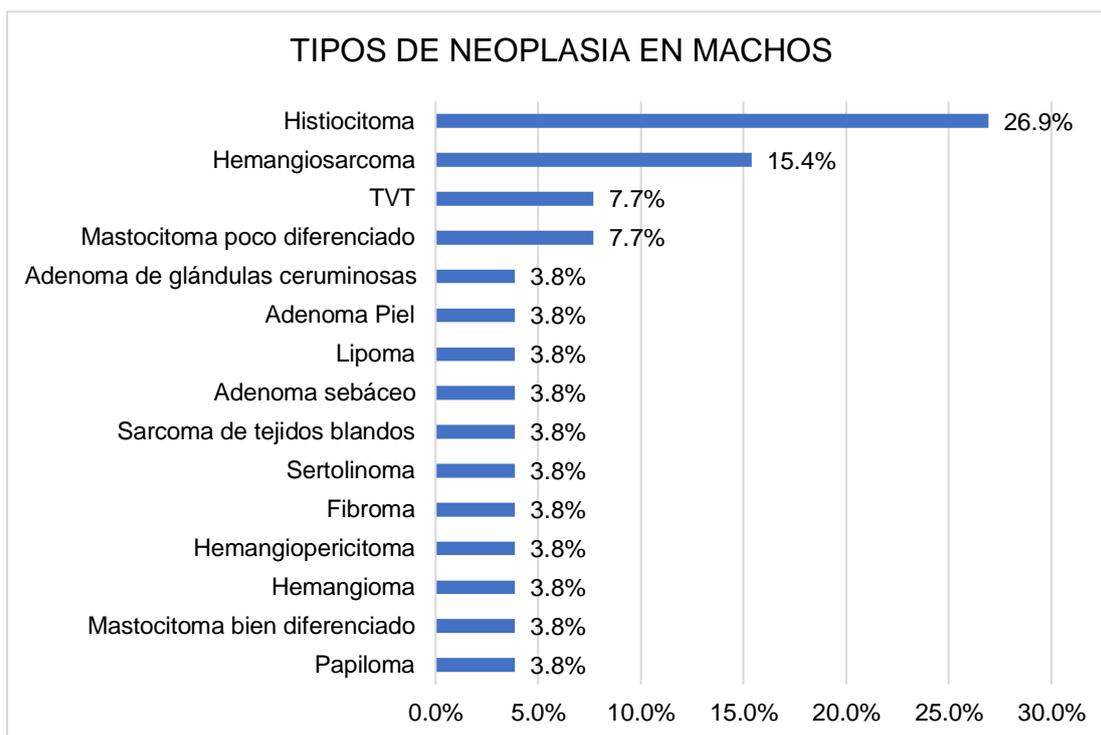


Figura 4. Tipos de neoplasias en caninos machos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.

Tabla 4. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según la edad de los caninos.

Edad	n	Porcentaje
Cachorro (0-1 años)	4	5,4%
Adulto (1-8 años)	31	41,9%
Geriátrico (8 a más años)	39	52,7%
Total	74	100,0%

La Tabla 4 muestra que la mayor frecuencia de neoplasias se diagnosticó en perros geriátricos (52,7%), seguidos de adultos (41,9%) y cachorros (5,4%) ($p>0,05$). Estos resultados respaldan estudios previos como los de Martins et al. (2022) Nam et al. (2022) y Kok et al. (2019) , que indicaron un aumento significativo del riesgo de tumores cutáneos con la edad. La alta frecuencia de neoplasias en perros geriátricos encontrada en este estudio coincide con lo reportado por Aco et al. (2020), quien observó una mayor incidencia de neoplasias en perros mayores de 9 años (60.7%). De igual manera, Graf et al. (2018) encontraron que el 52% de neoplasias cutáneas afectaban a perros entre 8 y 11 años. Sin embargo, otros estudios muestran diferencias: Fuentes (2022) reportó la mayor frecuencia de neoplasias en caninos de 6 a 10 años (35%), Fajardo et al. (2013) en perros de 7 a 15 años, Torres et al. (2017) en perros de 6 a 9 años (66%); y Medina et al. (2017) en perros de 5 a 9 años (37,5%). Medina et al. (2017) también señaló que la mayor incidencia de neoplasias en animales de edad avanzada podría deberse a una disminución de la inmunidad y una mayor exposición a factores nutricionales, de radiación y estrés, lo que incrementa la susceptibilidad a enfermedades neoplásicas epiteliales.

Tabla 5. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según la raza de los caninos.

Raza	n	Porcentaje
De raza	54	73,0%
Mestizo	20	27,0%
Total	74	100,0%

La Tabla 5 muestra que la frecuencia de neoplasias fue mayor en perros de raza (73%) comparado con los mestizos (27%) ($p>0,05$). Estos resultados coinciden con estudios de Aupperle-Lellbach et al. (2022), Kok et al. (2019), Graf et al. (2018) y Villamil et al. (2011), quienes indican que los perros de raza tienen un mayor riesgo de desarrollar neoplasias que los mestizos. Por otro lado, Martins et al. (2022), encontró que los perros de raza pura tienen menos probabilidades de desarrollar tumores cutáneos en comparación con los de razas mixtas, aunque subraya que este hallazgo no es generalizable, ya que depende de factores como la preferencia racial, prácticas de reproducción y condiciones de vida específicas de cada región. Por ello, se debe interpretar con cautela este tipo de resultados. En la Figura 5 se muestra que las razas con mayor frecuencia de neoplasias fueron el Cocker Spaniel inglés, seguido del Schnauzer y el Pastor Alemán.

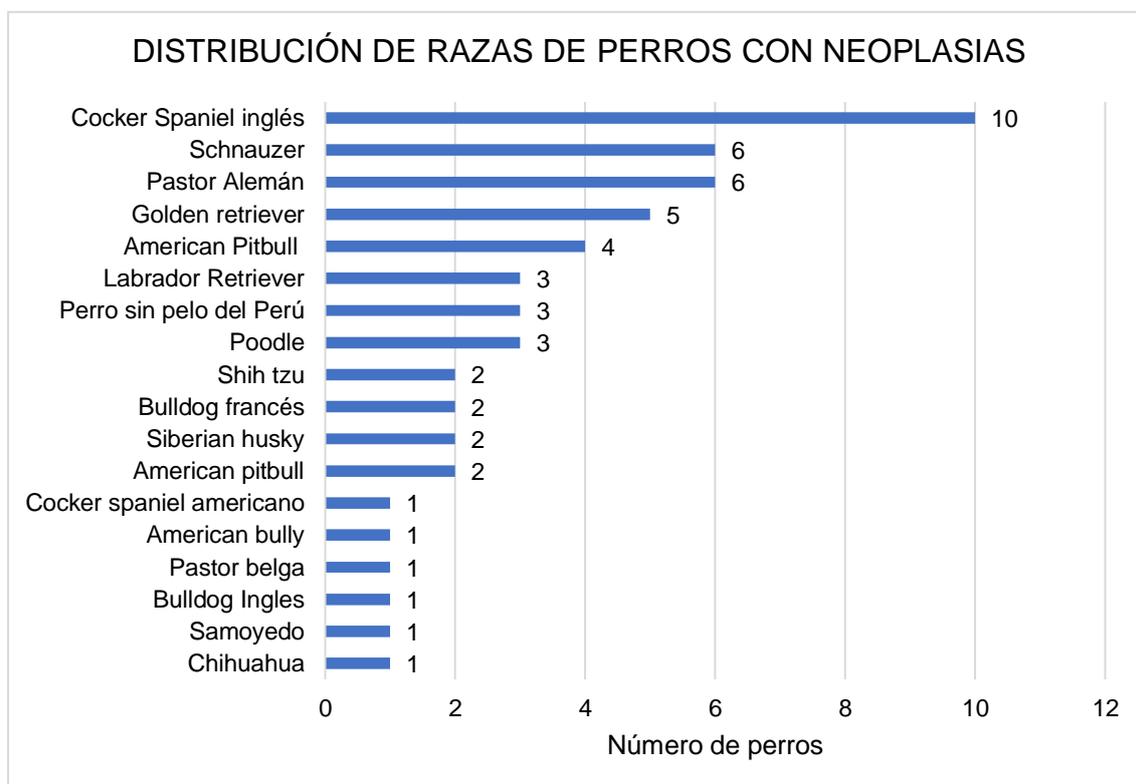


Figura 5. Distribución de razas de perros con neoplasias en la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología.

Tabla 6. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el tipo de alimentación.

Tipo de Alimentación	n	Porcentaje
Casera	11	14,9%
Balanceda	14	18,9%
Mixta	49	66,2%
Total	74	100,0%

La Tabla 6 muestra que la mayor frecuencia de neoplasias se diagnosticó en caninos con una dieta mixta (66,2%), seguidos de aquellos que consumían alimento balanceado (18,9%) y comida casera (14,9%). Estudios han indicado que dietas ricas en grasas predisponen al desarrollo de tumores mamarios en perras (Torres y Fajardo, 2005). Asimismo, la obesidad temprana debido a dietas basadas en alimentos caseros, como carne de vacuno o cerdo, está asociada a la aparición de tumores mamarios (Perez Alenza et al., 2000; Sleenckx et al., 2011). Además, la acumulación de productos finales de glicación avanzada (AGE), que resultan de la ingestión de alimentos cocidos a altas temperaturas, como las croquetas, también contribuye al desarrollo de tumores en perros (Gentzel, 2013). En el grupo de perros alimentados con dietas mixtas, las neoplasias mamarias representaron el 30,6%, seguidas del histiocitoma (12,2%), hemangiosarcoma (10,2%) y otras neoplasias en menor porcentaje. Estos resultados sugieren una influencia del tipo de dieta sobre la aparición de neoplasias; no obstante, se necesitaría ampliar el estudio con una muestra mayor para obtener conclusiones más precisas.

Tabla 7. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticados mediante citopatología según el origen y tipo de la neoplasia.

Tipo de neoplasia	n	Porcentaje
Epitelial	34	45,9%
Adenoma complejo mamario	6	8,1%
Quiste apócrino mamario	4	5,4%
Adenocarcinoma mamario	3	4,1%
Quiste mamario	3	4,1%
Papiloma	2	2,7%
Carcinoma tiroideo	2	2,7%
Adenoma sebáceo	2	2,7%
Neoplasia mamaria Inflamatoria	1	1,4%
Sertolinoma	1	1,4%
Adenoma de células hepatoides	1	1,4%
Adenoma Piel	1	1,4%
Fibroma odontogénico	1	1,4%
Adenocarcinoma complejo mamario	1	1,4%
Adenoma de células epiteliales	1	1,4%
Carcinoma mamario	1	1,4%
Adenoma de glándulas ceruminosas	1	1,4%
Adenoma basaloide mamario	1	1,4%
Adenoma mamario	1	1,4%
Fibroadenoma mamario	1	1,4%
Mesenquimática	19	25,7%
Hemangiosarcoma	6	8,1%
Sarcoma de tejidos blandos	4	5,4%
Lipoma	3	4,1%
Osteosarcoma	2	2,7%
Fibroma	1	1,4%
Hemangiopericitoma	1	1,4%
Hemangioma	1	1,4%
Liposarcoma	1	1,4%
Células redondas	18	24,3%
Histiocitoma	9	12,2%
Mastocitoma poco diferenciado	3	4,1%
TVT	3	4,1%
Mastocitoma bien diferenciado	2	2,7%
Linfomas	1	1,4%
Epitelial y Mesenquimática	2	2,7%
Carcinoma mixto mamario	2	2,7%
Melánicas	1	1,4%
Melanocitoma	1	1,4%
Total	74	100,0%

La Tabla 7 revela que la neoplasia epitelial es la más común (45,9%), seguida de la mesenquimática (25,7%), de células redondas (24,3%), epitelial y mesenquimática combinadas (2,7%), y melánica (1,4%). Estos resultados difieren de Martínez y García (2021), quienes encontraron frecuencias similares entre neoplasias epiteliales (34%), de células redondas (34%) y mesenquimatosas (32%). Torres et al. (2017), reportaron que las neoplasias de células redondas eran las más frecuentes (61,2%), seguidas de las epiteliales (33,1%). Además, la Tabla 7 muestra que los tumores más diagnosticados fueron histiocitomas (12,2%), hemangiosarcomas (8,1%) y adenomas complejos mamarios (8,1%). En la Tabla 8, se observa que las neoplasias epiteliales benignas predominan (79,4%), las mesenquimáticas malignas son más comunes (26,3%), y en las de células redondas, el porcentaje es igual para benignas y malignas (50%). Estos resultados varían entre estudios, con reportes de mayor frecuencia de histiocitomas (Kim et al., 2022), lipomas (Villamil et al., 2011), mastocitomas (Graf et al., 2018; Martins et al., 2022) o sarcomas de tejidos blandos (Kok et al., 2019). Martins et al. (2022) explican que los datos epidemiológicos de tumores epiteliales en caninos son limitados y varían según la ubicación geográfica, condiciones ambientales, preferencias de raza, entre otros factores.

Tabla 8. Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según el origen y malignidad de la neoplasia

Origen de neoplasia	n	Porcentaje
Epitelial	34	45,9%
Benigna	27	79,4%
Maligna	7	20,6%
Mesenquimática	19	25,7%
Benigna	5	26,3%
Maligna	14	73,7%
Células redondas	18	24,3%
Benigna	9	50,0%
Maligna	9	50,0%
Epitelial y Mesenquimática	2	2,7%
Maligna	2	100,0%
Melánicas	1	1,4%
Benigna	1	100,0%
Total	74	100,0%

La Tabla 9 muestra una frecuencia de neoplasias mamarias del 32,4%, siendo la mayoría benignas. Este resultado difiere del 21,9% reportado por Aupperle-Lellbach et al. (2022), en Alemania y del 16,8% de Salas et al. (2015) en México. También supera los estudios en Perú de Aco et al. (2020) y Lipa et al. (2019), con frecuencias de 23,6% y 22,4% respectivamente. Sin embargo, es menor que las tasas del 48,9% y 54% reportadas por Rodríguez et al. (2022) y Vascellari et al. (2016) en España e Italia respectivamente. Salas et al. (2015) sugieren que la cantidad de neoplasias malignas puede estar ligada a los hábitos de los propietarios, quienes pueden exponer a sus perros a sustancias oncogénicas. La incidencia de tumores mamarios malignos podría estar relacionada con la contaminación ambiental y la exposición a químicos como insecticidas (Andrade et al., 2010), además de factores intrínsecos del animal como tamaño, raza y sobrepeso (Ariyaratna et al., 2022; da Silva et al., 2023).

En este estudio, el 66,7% de las neoplasias mamarias fueron diagnosticadas en perros de raza, un dato que coincide con el 68% reportado por Lipa et al. (2019). Otros estudios que también reportan una mayor frecuencia de estos tumores en perros de raza incluyen a Salas et al. (2015), Vascellari et al. (2016), Vinueza et al. (2017), y Ariyaratna et al. (2022).

Tabla 9. Frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según el origen de la neoplasia

Tipo de Neoplasia	n	Porcentaje
NEOPLASIA MAMARIA	24	32,4%
Benigna	17	70,8%
Adenoma complejo mamario	6	35,3%
Quiste apócrino mamario	4	23,5%
Quiste mamario	3	17,6%
Neoplasia mamaria Inflamatoria	1	5,9%
Adenoma basaloide mamario	1	5,9%
Adenoma mamario	1	5,9%
Fibroadenoma mamario	1	5,9%
Maligna	7	29,2%
Adenocarcinoma mamario	3	42,9%
Carcinoma mixto mamario	2	28,6%
Adenocarcinoma complejo mamario	1	14,3%
Carcinoma mamario	1	14,3%
OTRA NEOPLASIA	50	67,6%
Total	74	100,0%

Tabla 10. Frecuencia de neoplasias de glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca, diagnosticados mediante citopatología, según la edad de los caninos

Edad	n	Porcentaje
Geriátrico	16	66,7%
Adulto	8	33,3%
Total	24	100,0%

En este estudio, el 66,7% de los casos de neoplasia mamaria fueron diagnosticados en animales geriátricos (Tabla 10), una frecuencia superior al 49,3% reportado por Lipa et al. (2019), quien indica que la frecuencia en animales geriátricos fue de 49,3%. Además, mientras que el 94,7% de los casos en el estudio de Lipa et al. mostraron características de malignidad, en este estudio solo el 29,2% de las neoplasias mamarias fueron malignas, un valor más cercano al 16,3% reportado por Málaga Zeballos (2020) en Arequipa. Dado que el factor hormonal está ligado a la presentación de neoplasias y existe una asociación entre la esterilización y la prevención de tumores mamarios (Beauvais et al., 2012; Smith, 2014; Gedon et al., 2022), así como otros factores biológicos y patológicos como la edad avanzada, tratamiento con progestágenos, obesidad temprana, raza y dieta (Perez Alenza et al., 2000; Vazquez et al., 2023), los resultados y diferencias entre estudios dependen de la prevalencia de estas prácticas y factores, así como del correcto diagnóstico de estas enfermedades en cada ubicación específica.

Investigaciones han evaluado la concordancia entre citopatología e histopatología para diagnosticar neoplasias en caninos. Magalhães et al. (2001) encontraron una precisión del 86,6% para el diagnóstico citológico, tomando la histopatología como referencia. Rodríguez et al. (2009) reportaron que la punción aspiración con aguja fina tiene una sensibilidad del 76,5%, especificidad del 93,3%, confiabilidad del 84,4% y una

concordancia del 79% en comparación con la histopatología. Un estudio reciente de Jacobsen et al. (2022), determinó una concordancia del 93,33% entre estas técnicas para el diagnóstico de mastocitomas. Estos resultados indican que, aunque la citopatología a veces requiere evaluación histológica para un diagnóstico definitivo (Friedrichs y Young, 2019), es una técnica confiable con buena concordancia con la histopatología para diagnósticos preliminares o definitivos de ciertas neoplasias.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES

1. La frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca diagnosticadas mediante citopatología fue de 74%.
2. Los tipos de neoplasia diagnosticados con mayor frecuencia fueron: en glándula mamaria, el adenoma complejo mamario y quiste apócrino mamario; y en piel fueron el hemangiosarcoma, sarcoma de tejidos blandos e histiocitoma.
3. Teniendo en cuenta el sexo de los perros, el 64,9% de neoplasias se diagnosticaron en machos y el 35,1% en hembras.
4. Teniendo en cuenta la edad de los perros, el 5,4% de las neoplasias se diagnosticaron en cachorros, 41,9% en adultos, y 52,7% en geriátricos.
5. Teniendo en cuenta la raza de los perros, el 73% de neoplasias se diagnosticaron en perros de raza y 27% en mestizos.
6. Teniendo en cuenta el tipo de alimentación de los perros, el 14,9% de los casos diagnosticados correspondieron a una alimentación casera, el 18,9% a una alimentación con alimento balanceado, y el 66,2% a una alimentación mixta ($p>0,05$).

CAPÍTULO VI

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar investigaciones sobre los diferentes tipos de neoplasias que afectan a los caninos de la ciudad, así como su comportamiento biológico, evaluando tasas de crecimiento, metástasis y respuestas a tratamientos. Además, se podría realizar un estudio epidemiológico a mayor escala que recopile más información de una muestra representativa de la población canina de la ciudad, incluyendo datos como la edad, sexo, raza, historial médico, así como información sobre el estilo de vida, exposición a factores ambientales, dieta y nivel de actividad física. De esta manera, se podrían identificar adecuadamente los posibles factores de riesgo asociados con las neoplasias. Finalmente, se sugiere desarrollar programas de detección y prevención de neoplasias, que incluyan campañas públicas de concientización, así como iniciativas de educación y capacitación dirigidas hacia médicos veterinarios para lograr un manejo adecuado de las diversas neoplasias que afectan a los caninos.

LISTA DE REFERENCIAS

- Aco, R., Mamani, J., Grandez, R., Aco, R. y Mamani, J. (2020) «Caracterización de las neoplasias caninas diagnosticadas por histopatología en el Laboratorio de Histología y Patología Veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia: periodo 2003-2015», *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 31(2). Disponible en: <https://doi.org/10.15381/RIVPEP.V31I2.16155>.
- Albuquerque, T.A.F., Drummond do Val, L., Doherty, A. y de Magalhães, J.P. (2018) «From humans to hydra: patterns of cancer across the tree of life», *Biological reviews of the Cambridge Philosophical Society*, 93(3), pp. 1715-1734. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/BRV.12415>.
- Ameya, G. y Birri, D.J. (2023) «The molecular mechanisms of virus-induced human cancers», *Microbial Pathogenesis*, 183. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.MICPATH.2023.106292>.
- Andrade, F.H.E., Figueiroa, F.C., Bersano, P.R.O., Bissacot, D.Z. y Rocha, N.S. (2010) «Malignant mammary tumor in female dogs: Environmental contaminants», *Diagnostic Pathology*, 5(1), pp. 1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1746-1596-5-45/FIGURES/7>.
- Ariyaratna, H., Aberdein, D., Thomson, N., Gibson, I. y Munday, J.S. (2022) «Canine mammary gland disease in New Zealand: a review of samples from 797 dogs», *New Zealand veterinary journal*, 70(2), pp. 95-100. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/00480169.2021.2004953>.

- Arthur, E.G., Arthur, G.L., Keeler, M.R. y Bryan, J.N. (2016) «Risk of Osteosarcoma in Dogs After Open Fracture Fixation», *Veterinary Surgery*, 45(1), pp. 30-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/VSU.12416>.
- Aupperle-Lellbach, H., Grassinger, J.M., Floren, A., Törner, K., Beitzinger, C., Loesenbeck, G. y Müller, T. (2022) «Tumour Incidence in Dogs in Germany: a Retrospective Analysis of 109,616 Histopathological Diagnoses (2014–2019)», *Journal of Comparative Pathology*, 198, pp. 33-55. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.JCPA.2022.07.009>.
- Banchi, P., Morello, E.M., Bertero, A., Ricci, A. y Rota, A. (2022) «A retrospective study and survival analysis on bitches with mammary tumours spayed at the same time of mastectomy», *Veterinary and comparative oncology*, 20(1), pp. 172-178. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/VCO.12759>.
- Beaudu-Lange, C., Larrat, S., Lange, E., Lecoq, K. y Nguyen, F. (2021) «Prevalence of Reproductive Disorders including Mammary Tumors and Associated Mortality in Female Dogs», *Veterinary sciences*, 8(9). Disponible en: <https://doi.org/10.3390/VETSCI8090184>.
- Beauvais, W., Cardwell, J.M. y Brodbelt, D.C. (2012) «The effect of neutering on the risk of mammary tumours in dogs--a systematic review», *The Journal of small animal practice*, 53(6), pp. 314-322. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1748-5827.2011.01220.X>.
- Benavente, M.A., Bianchi, C.P. y Aba, M.A. (2018) «Canine Mammary Tumors: Risk Factors, Prognosis and Treatments», *Journal of Veterinary Advances*, 6(8), p. 1291. Disponible en: <https://doi.org/10.5455/JVA.20160916045115>.

- Benchimol, S. y Minden, M.D. (1998) «Viruses, Oncogenes and tumor suppressor genes», *The basic science of oncology*. New York: McGraw Hill, pp. 79-105.
- Bernays, M.E., Flemming, D. y Peiffer Jr, R.L. (1999) «Primary corneal papilloma and squamous cell carcinoma associated with pigmentary keratitis in four dogs.», *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 214(2), pp. 215-217.
- Cigüenza, P., Domingo, V. y Ruano, R. (2018) *Atlas de citopatología de pequeños animales*. 1st ed. Multimédica ediciones veterinarias.
- Cowell, R., Tyler, R., Meinkoth, J. y DeNicola, D. (2009) *Diagnóstico citológico y hematológico del perro y el gato*. 3rd ed. Madrid: Elsevier España.
- Dennis, M.M., McSporran, K.D., Bacon, N.J., Schulman, F.Y., Foster, R.A. y Powers, B.E. (2011) «Prognostic factors for cutaneous and subcutaneous soft tissue sarcomas in dogs», *Veterinary pathology*, 48(1), pp. 73-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0300985810388820>.
- Dreyfus, J., Schobert, C.S. y Dubielzig, R.R. (2011) «Superficial corneal squamous cell carcinoma occurring in dogs with chronic keratitis», *Veterinary Ophthalmology*, 14(3), pp. 161-168. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1463-5224.2010.00858.X>.
- Evans, B.J., Holt, D.E., Stefanovski, D. y Sorenmo, K.U. (2021) «Factors influencing complications following mastectomy procedures in dogs with mammary gland tumors: 140 cases (2009-2015)», *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 258(3), pp. 295-302. Disponible en: <https://doi.org/10.2460/JAVMA.258.3.295>.

- Fajardo, R., Alpízar, A., Pérez, L.S., Martínez, J.S. y Córdova, E. (2013) «Prevalencia de tumores en perros del municipio de Toluca en el periodo 2002-2008», *Archivos de medicina veterinaria*, 45(3), pp. 305-309. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S0301-732X2013000300011>.
- Fineman, L.S. (2001) «TUMORS OF THE SKIN AND SUBCUTIS IN DOGS AND CATS», *Veterinary Oncology Secrets*, pp. 125-131. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-1-56053-416-7.50026-9>.
- Foale, R.D. y Demetriou, J. (2011) *Oncología de pequeños animales*. Elsevier España.
- Fossum, T.W. (2008) *Cirugía en pequeños animales*. Elsevier Health Sciences.
- Friedrichs, K.R. y Young, K.M. (2019) «Diagnostic Cytopathology in Clinical Oncology», en *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. W.B. Saunders, pp. 126-145. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-59496-7.00007-4>.
- Fuentes, V.F. (2022) *Prevalencia oncológica diagnosticada en pacientes caninos atendidos en el hospital de mascotas Terán sede de Yahahuara, Arequipa 2020-2021*. Tesis de Grado. Universidad Católica Santa María. Arequipa-Perú.
- Gedon, J., Wehrend, A. y Kessler, M. (2022) «Ovariectomy reduces the risk of tumour development and influences the histologic continuum in canine mammary tumours», *Veterinary and Comparative Oncology*, 20(2), pp. 476-483. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/VCO.12793>.
- Gentzel, J.B. (2013) «Does contemporary canine diet cause cancer?; A review», *Veterinary World*, 6(9), pp. 632-639. Disponible en: <https://doi.org/10.14202/VETWORLD.2013.632-639>.

- Gilson, S.D., Page, R.L. y Gamblin, R.M. (2006) «Principles of Oncology», en *Saunders Manual of Small Animal Practice*. W.B. Saunders, pp. 283-291. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B0-72-160422-6/50028-0>.
- Goldschmidt, M.H., Hendrick, M.J. y Meuten, D.J. (2002) «Tumors in domestic animals», *Tumors of the skin and soft tissues*, pp. 84-85.
- Graf, R., Pospischil, A., Guscetti, F., Meier, D., Welle, M. y Dettwiler, M. (2018) «Cutaneous Tumors in Swiss Dogs: Retrospective Data From the Swiss Canine Cancer Registry, 2008–2013», *Veterinary Pathology*, 55(6), pp. 809-820. Disponible en: https://doi.org/10.1177/0300985818789466/SUPPL_FILE/DS1_VET_10.1177_0300985818789466.PDF.
- Graham, J.C. (2006) «Soft Tissue Sarcomas and Mast Cell Tumors», *Saunders Manual of Small Animal Practice*, pp. 301-310. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B0-72-160422-6/50030-9>.
- Griffin, M.A., Culp, W.T.N. y Rebhun, R.B. (2021) «Canine and feline haemangiosarcoma», *Veterinary Record*, 189(9), pp. 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/VETR.585>.
- Grüntzig, K., Graf, R., Hässig, M., Welle, M., Meier, D., Lott, G., Erni, D., Schenker, N.S., Guscetti, F., Boo, G., Axhausen, K., Fabrikant, S., Folkers, G. y Pospischil, A. (2015) «The Swiss Canine Cancer Registry: a retrospective study on the occurrence of tumours in dogs in Switzerland from 1955 to 2008», *Journal of comparative pathology*, 152(2-3), pp. 161-171. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.JCPA.2015.02.005>.

- Hanahan, D. y Weinberg, R.A. (2011) «Hallmarks of cancer: The next generation», *Cell*, 144(5), pp. 646-674. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.CELL.2011.02.013>.
- Harbison, M.L. y Godleski, J.J. (1983) «Malignant mesothelioma in urban dogs», *Veterinary pathology*, 20(5), pp. 531-540. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/030098588302000504>.
- Hayes, H.M., Tarone, R.E., Cantor, K.P., Jessen, C.R., Mccurnin, D.M. y Richardson, R.C. (1991) «Case-control study of canine malignant lymphoma: positive association with dog owner's use of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicides», *Journal of the National Cancer Institute*, 83(17), pp. 1226-1231. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/JNCI/83.17.1226>.
- Jacobsen, M.S., Fernandes, C.G., Camozzato Fadrique, F. de H., Costa, J.T. da, Silva, S.V.N. da y Meinerz, A.R.M. (2022) «Estudo comparativo entre citopatologia e histopatologia no diagnóstico de mastocitoma canino», en *XXXI Congresso de Iniciação científica*. Río Grande del Sur: Universidade Federal de Pelotas. Disponible en: <http://guaiaca.ufpel.edu.br/handle/prefix/9589> (Accedido: 5 de noviembre de 2023).
- Kamstock, D.A., Russell, D.S. y Powers, B.E. (2020) «The Pathology of Neoplasia», en *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. W.B. Saunders, pp. 61-80. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-59496-7.00003-7>.
- Kaneene, J.B. y Miller, R.A. (1999) «Re-analysis of 2,4-D use and the occurrence of canine malignant lymphoma.», *Veterinary and Human Toxicology*, 41(3), pp. 164-170. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/10349709> (Accedido: 4 de octubre de 2023).

- Kim, D., Dobromylskyj, M.J., O'Neill, D. y Smith, K.C. (2022) «Skin masses in dogs under one year of age», *The Journal of small animal practice*, 63(1), pp. 10-15. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/JSAP.13418>.
- Kok, M.K., Chambers, J.K., Tsuboi, M., Nishimura, R., Tsujimoto, H., Uchida, K. y Nakayama, H. (2019) «Retrospective study of canine cutaneous tumors in Japan, 2008–2017», *The Journal of Veterinary Medical Science*, 81(8), p. 1133. Disponible en: <https://doi.org/10.1292/JVMS.19-0248>.
- Kristiansen, V.M., Peña, L., Díez Córdova, L., Illera, J.C., Skjerve, E., Breen, A.M., Cofone, M.A., Langeland, M., Teige, J., Goldschmidt, M. y Sørenmo, K.U. (2016) «Effect of Ovariohysterectomy at the Time of Tumor Removal in Dogs with Mammary Carcinomas: A Randomized Controlled Trial», *Journal of veterinary internal medicine*, 30(1), pp. 230-241. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/JVIM.13812>.
- Larsen, E., Watson, A.M. y Muñoz Gutiérrez, J.F. (2022) «Intranasal mast cell tumors: Clinical, immunohistochemical, and molecular features in 20 dogs», *Veterinary pathology*, 59(6), pp. 915-921. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/03009858221109100>.
- Lipa, C.J., Perales, C.R., Fernández, F.V., Santillán, A.G. y Gavidia, C.C. (2019) «Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, periodo 2007- 2016», *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(3), pp. 1042-1049. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V30I3.16592>.

- Machida, N., Tanaka, R., Takemura, N., Fujii, Y., Ueno, A. y Mitsumori, K. (2004) «Development of pericardial mesothelioma in golden retrievers with a long-term history of idiopathic haemorrhagic pericardial effusion», *Journal of comparative pathology*, 131(2-3), pp. 166-175.
- MacLachlan, N.J., Dubovi, E.J., Barthold, S.W., Swayne, D.E. y Winton, J.R. (2016) *Fenner's veterinary virology: Fifth edition*, Fenner's Veterinary Virology: Fifth Edition. Elsevier Inc. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com:5070/book/9780128009468/fenners-veterinary-virology> (Accedido: 5 de octubre de 2023).
- Macy, D.W., Withrow, S.J. y Hoopes, J. (1983) «Transitional cell carcinoma of the bladder associated with cyclophosphamide administration», *Journal of the American Animal Hospital Association*, 19(6), pp. 965-969.
- Madewell, B.R., Conroy, J.D. y Hodgkins, E.M. (1981) «Sunlight-skin cancer association in the dog: a report of three cases», *Journal of cutaneous pathology*, 8(6), pp. 434-443.
- Magalhães, A.M., Ramadinha, R.R., Barros, C.S.L. y Peixoto, P. V. (2001) «Estudo comparativo entre citopatologia e histopatologia no diagnóstico de neoplasias caninas», *Pesquisa Veterinária Brasileira*, 21(1), pp. 23-32. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0100-736X2001000100006>.
- Málaga Zeballos, G. (2020) *Frecuencia de Neoplasias Malignas en Perros y su Caracterización Citológica y/o Histopatológica en la Clínica "Dr. Mascota", Arequipa-Perú Periodo 2017–2018*. Tesis de Maestría. Universidad Católica Santa María. Arequipa-Perú.

- Martínez, J. y García, J. (2021) *Neoplasias cutáneas en caninos (Canis lupus familiaris) remitidos al laboratorio División Veterinaria en el periodo 2018-2020*. Tesis de Grado. Universidad Nacional Agraria. Managua-Nicaragua.
- Martins, A.L., Canadas-Sousa, A., Mesquita, J.R., Dias-Pereira, P., Amorim, I. y 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). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/S40575-022-00113-W>.
- Masserdotti, C. (2006) «Architectural patterns in cytology: correlation with histology», *Veterinary Clinical Pathology*, 35(4), pp. 388-396. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1939-165X.2006.TB00154.X>.
- Medina, I., Puicón, V. y 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), pp. 448-454. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V28I2.13065>.
- Meuten, D.J. (2020) *Tumors in domestic animals*. John Wiley & Sons.
- Misdorp, W. (2004) «Mast cells and canine mast cell tumours. A review», *The veterinary quarterly*, 26(4), pp. 156-169. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/01652176.2004.9695178>.
- Moore, P.F. (2014) «A Review of Histiocytic Diseases of Dogs and Cats», *Veterinary Pathology*, 51(1), pp. 167-184. Disponible en: https://doi.org/10.1177/0300985813510413/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_0300985813510413-FIG3.JPEG.

- Munday, J.S., Knight, C.G. y Luff, J.A. (2022) «Papillomaviral skin diseases of humans, dogs, cats and horses: A comparative review. Part 1: Papillomavirus biology and hyperplastic lesions», *The Veterinary Journal*, 288, p. 105897. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2022.105897>.
- Nam, Y., White, M., Karlsson, E.K., Creevy, K.E., Promislow, D., McClelland, R.L. y Consortium, T.D.A.P. (2022) «Dog Size and Patterns of Disease History Across the Canine Age Spectrum: Results from the Dog Aging Project», *bioRxiv*, pp. 1-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1101/2022.05.03.490110>.
- 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 et al. (2023) «Diagnosis, Prognosis, and Treatment of Canine Hemangiosarcoma: A Review Based on a Consensus Organized by the Brazilian Association of Veterinary Oncology, ABROVET», *Cancers 2023, Vol. 15, Page 2025*, 15(7), p. 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/CANCERS15072025>.
- Nemzek, J.A., Lester, P.A., Wolfe, A.M., Dysko, R.C. y Myers, D.D. (2015) «Biology and Diseases of Dogs», *Laboratory Animal Medicine: Third Edition*, pp. 511-554. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409527-4.00012-2>.
- Nóbrega, D.F., Sehaber, V.F., Madureira, R. y Bracarense, A.P.F.R.L. (2019) «Canine Cutaneous Haemangiosarcoma: Biomarkers and Survival», *Journal of comparative pathology*, 166, pp. 87-96. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.JCPA.2018.10.181>.
- Orpet, H. y Welsh, P. (2010) *Handbook of veterinary nursing*. John Wiley & Sons.
- O'Toole, M. (2017) *Mosby's Medical Dictionary*. 10.^a ed. Missouri: Elsevier.

- Pérez Alenza, M.D., Peña, L., Del Castillo, N. y Nieto, A.I. (2000) «Factors influencing the incidence and prognosis of canine mammary tumours», *Journal of Small Animal Practice*, 41(7), pp. 287-291. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1748-5827.2000.TB03203.X>.
- Peterson, J.L. (2006) «Tumors of the Skin and Subcutaneous Tissues», *Saunders Manual of Small Animal Practice*, pp. 316-325. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B0-72-160422-6/50032-2>.
- Pfister, H. (1984) «Biology and biochemistry of papillomaviruses», *Reviews of physiology, biochemistry and pharmacology*, 99, pp. 111-181. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/BFB0027716>.
- Ramírez-Hernández, C., García-Márquez, L.J. y Ramírez-Romero, R. (2022) «Primary Angiomatoid Melanomas in Dogs», *Journal of Comparative Pathology*, 199, pp. 8-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.JCPA.2022.09.004>.
- Reif, J.S., Bruns, C. y Lower, K.S. (1998) «Cancer of the nasal cavity and paranasal sinuses and exposure to environmental tobacco smoke in pet dogs», *American journal of epidemiology*, 147(5), pp. 488-492.
- Repasy, A.B., Selmic, L.E. y Kisseberth, W.C. (2022) «Canine Apocrine Gland Anal Sac Adenocarcinoma: A Review», *Topics in companion animal medicine*, 50. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.TCAM.2022.100682>.
- Rodríguez, B.J., Ortiz, L.C., Garzón, A., Gómez, L.F. y Vasquez, Y. (2009) «Valoração da citologia para o diagnostico de tumores em caninos», *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22(1), pp. 42-53. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v22n1/v22n1a07.pdf> (Accedido: 5 de noviembre de 2023).

- Rodríguez, J., Santana, Á., Borzollino, M.A., Herráez, P., Killick, D.R. y de los Monteros, A.E. (2023) «Epidemiology of canine cutaneous round cell tumours on the canary archipelago in Spain», *Veterinary and Comparative Oncology*, 21(3), pp. 406-418. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/VCO.12899>.
- Rodríguez, J., Santana, Á., Herráez, P., Killick, D.R. y de los Monteros, A.E. (2022) «Epidemiology of canine mammary tumours on the Canary Archipelago in Spain», *BMC veterinary research*, 18(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/S12917-022-03363-9>.
- Saad, E.S.A., Lam, J.S.Y., Al-Khan, A.A., Tayebi, M., Day, M.J., Richardson, S.J. y Danks, J.A. (2019) «A Comparative Review of Mixed Mammary Tumors in Mammals», *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, 24(2), pp. 125-137. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/S10911-018-9422-2>.
- Salas, Y., Márquez, A., Diaz, D. y Romero, L. (2015) «Epidemiological Study of Mammary Tumors in Female Dogs Diagnosed during the Period 2002-2012: A Growing Animal Health Problem», *PloS one*, 10(5). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0127381>.
- Sartin, E.A., Barnes, S., Kwapien, R.P. y Wolfe, L.G. (1992) «Estrogen and progesterone receptor status of mammary carcinomas and correlation with clinical outcome in dogs.», *American Journal of Veterinary Research*, 53(11), pp. 2196-2200.
- Schultheiss, P.C. (2004) «A retrospective study of visceral and nonvisceral hemangiosarcoma and hemangiomas in domestic animals», *Journal of veterinary diagnostic investigation: official publication of the American Association of Veterinary Laboratory Diagnosticians, Inc*, 16(6), pp. 522-526. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/104063870401600606>.

- Da Silva, E.M.G., dos Santos, T.R. y Silva, M.J.B. (2023) «Identifying the Risk Factors for Malignant Mammary Tumors in Dogs: A Retrospective Study», *Veterinary sciences*, 10(10). Disponible en: <https://doi.org/10.3390/VETSCI10100607>.
- Sleeckx, N., de Rooster, H., Veldhuis Kroeze, E.J.B., van Ginneken, C. y van Brantegem, L. (2011) «Canine Mammary Tumours, an Overview», *Reproduction in Domestic Animals*, 46(6), pp. 1112-1131. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1439-0531.2011.01816.X>.
- Smith, A.N. (2014) «The role of neutering in cancer development», *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 44(5), pp. 965-975. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.CVSM.2014.06.003>.
- Sorenmo, K. (2003) «Canine mammary gland tumors», *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 33(3), pp. 573-596. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(03\)00020-2](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(03)00020-2).
- Sorenmo, K.U., Durham, A.C., Radaelli, E., Kristiansen, V., Peña, L., Goldschmidt, M.H. y Stefanovski, D. (2019) «The estrogen effect; clinical and histopathological evidence of dichotomous influences in dogs with spontaneous mammary carcinomas», *PLoS ONE*, 14(10). Disponible en: <https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0224504>.
- Sternberg, S.S. (1992) «Canine malignant lymphoma and 2,4-dichlorophenoxyacetic acid herbicides», *Journal of the National Cancer Institute*, 84(4), p. 271. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/JNCI/84.4.271>.
- StØvring, M., Moe, L. y Glattre, E. (1997) «A population-based case-control study of canine mammary tumours and clinical use of medroxyprogesterone acetate», *APMIS: Acta Pathologica, Microbiologica, et Immunologica Scandinavica*, 105(8), pp. 590-596. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/J.1699-0463.1997.TB05057.X>.

- Torres, C.G., Iturriaga, M.P. y Cruz, P. (2021) «Hormonal Carcinogenesis in Canine Mammary Cancer: Molecular Mechanisms of Estradiol Involved in Malignant Progression», *Animals*, 11(3), pp. 1-12. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ANI11030608>.
- Torres, G. y Fajardo, O. (2005) «Tumores de glándula mamaria en caninos», *Cultura Científica*, ISSN-e 2389-9638, ISSN 1657-463X, N.º. 3, 2005 (Ejemplar dedicado a: *Cultura Científica*), págs. 46-51, (3), pp. 46-51. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9073008&info=resumen&idioma=ENG> (Accedido: 22 de noviembre de 2023).
- Torres, M., Fabré, Y., Rodríguez, J.C. y Calaña, L.C. (2017) «Frecuencia de presentación de tumores cutáneos en caninos de la provincia La Habana entre 2009–2013», *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, 18(3), pp. 1-19.
- Vail, D.M. (2006) «Lymphoid Neoplasia», *Saunders Manual of Small Animal Practice*, pp. 292-300. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B0-72-160422-6/50029-2>.
- Vail, D.M., Thamm, D.H. y Liptak, J.M. (2020) «The Etiology of Cancer», en *Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology*. W.B. Saunders, pp. 1-35. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-59496-7.00001-3>.
- Vascellari, M., Capello, K., Carminato, A., Zanardello, C., Baioni, E. y Mutinelli, F. (2016) «Incidence of mammary tumors in the canine population living in the Veneto region (Northeastern Italy): Risk factors and similarities to human breast cancer», *Preventive veterinary medicine*, 126, pp. 183-189. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.PREVETMED.2016.02.008>.

- Vázquez, E., Lipovka, Y., Cervantes-Arias, A., Garibay-Escobar, A., Haby, M.M., Queiroga, F.L. y Velazquez, C. (2023) «Canine Mammary Cancer: State of the Art and Future Perspectives», *Animals* 2023, Vol. 13, Page 3147, 13(19), p. 3147. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ANI13193147>.
- Villamil, J.A., Henry, C.J., Bryan, J.N., Ellersieck, M., Schultz, L., Tyler, J.W. y Hahn, A.W. (2011) «Identification of the most common cutaneous neoplasms in dogs and evaluation of breed and age distributions for selected neoplasms», *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 239(7), pp. 960-965. Disponible en: <https://doi.org/10.2460/JAVMA.239.7.960>.
- Vinueza, R.L., Cabrera, F., Donoso, L., Pérez, J. y Díaz, R. (2017) «Frecuencia de neoplasias en caninos en Quito, Ecuador», *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1), pp. 92-100. Disponible en: <https://doi.org/10.15381/RIVEP.V28I1.12931>.
- Warland, J. y Dobson, J. (2013) «Breed predispositions in canine mast cell tumour: a single centre experience in the United Kingdom», *Veterinary journal (London, England : 1997)*, 197(2), pp. 496-498. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/J.TVJL.2013.02.017>.

ANEXOS

Anexo 1. Registro de Control Clínico

Frecuencia de neoplasias de piel y glándula mamaria en caninos de la ciudad de Cajamarca 2021-2022

Nombre de la Clínica:.....

Apellidos y Nombre del Tutor:.....

Dirección:

Teléfono:

Fecha:

.....

Datos del Paciente:

Nombre:.....

Raza: Sexo: Hembra Macho

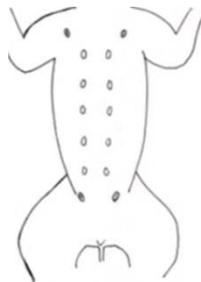
Edad: Peso:

Tipo de alimentación: Alimento de casa Alimento balanceado Mixto

Ubicación de la masa o tumor
piel:.....

Tamaño del tumor en piel:.....

Ubicación del tumor en las Glándulas Mamarias (marcar en el dibujo)



Tamaño del tumor:

En caso de ser hembra:

Esterilizado No Esterilizada

En caso de haber sido Esterilizada:

Edad:

Diagnóstico:
.....
.....

Anexo 2. Análisis estadístico

A. Prueba de Chi cuadrado para asociación de variables Frecuencia de neoplasias x Sexo

H₀: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo son independientes.

H₁: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo están relacionadas.

α: 0.05 (margen de error)

Tabla cruzada

NEO_NONEO		SEXO				Total	
		Hembra		Macho		N	%
		N	%	N	%		
	NEOPLASIA	48	73,8%	26	74,3%	74	74,0%
	NO NEOPLASIA	17	26,2%	9	25,7%	26	26,0%
	Total	65	100,0%	35	100,0%	100	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,002 ^a	1	,962		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,002	1	,962		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,580
N de casos válidos	100				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 9,10.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	-,005	,962
	V de Cramer	,005	,962
N de casos válidos		100	

El p-valor calculado (0,962) es mayor al nivel de significancia de 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula, que indica que ambas variables son independientes. La prueba V de Cramer no muestra relación entre las variables (El valor es cercano a 0).

B. Prueba de Chi cuadrado para asociación de variables Frecuencia de neoplasias x Edad

H₀: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo son independientes.

H₁: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo están relacionadas.

α: 0.05 (margen de error).

Tabla cruzada

		EDAD						Total	
		ADULTO		CACHORRO		GERIATRICO		N	%
		N	%	N	%	N	%		
NEO_NONEO	NEOPLASIA	31	70,5%	4	66,7%	39	78,0%	74	74,0%
	NO NEOPLASIA	13	29,5%	2	33,3%	11	22,0%	26	26,0%
Total		44	100,0%	6	100,0%	50	100,0%	100	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,871 ^a	2	,647
Razón de verosimilitud	,870	2	,647
N de casos válidos	100		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,56.

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	,093	,647
	V de Cramer	,093	,647
N de casos válidos		100	

El p-valor calculado (0,647) es mayor al nivel de significancia de 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula, que indica que ambas variables son independientes. La prueba V de Cramer no muestra relación entre las variables (El valor es cercano a 0).

C. Prueba de Chi cuadrado para asociación de variables Frecuencia de neoplasias x Raza

H₀: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo son independientes.

H₁: Las variables de frecuencia de neoplasias y sexo están relacionadas.

α: 0.05 (margen de error).

Tabla cruzada

		RAZA				Total	
		De raza		Mestizo		N	%
		N	%	N	%		
NEO_NONEO	NEOPLASIA	54	74,0%	20	74,1%	74	74,0%
	NO NEOPLASIA	19	26,0%	7	25,9%	26	26,0%
Total		73	100,0%	27	100,0%	100	100,0%

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	,000 ^a	1	,992		
Corrección de continuidad ^b	,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	,000	1	,992		
Prueba exacta de Fisher				1,000	,604
N de casos válidos	100				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 7,02.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Phi	-,001	,992
	V de Cramer	,001	,992
N de casos válidos		100	

El p-valor calculado (0,992) es mayor al nivel de significancia de 0,05, por lo que se acepta la hipótesis nula, que indica que ambas variables son independientes. La prueba V de Cramer no muestra relación entre las variables (El valor es cercano a 0).

D. Prueba de Regresión Logística Binomial

Medidas de Ajuste del Modelo

Modelo	Desviación	AIC	R ² _N
1	114	124	0.0136

Prueba Omnibus de Razón de Verosimilitud

Predictor	χ^2	gl	p
Edad	0.92780	2	0.629
Raza	0.00751	1	0.931
Sexo	0.04611	1	0.830

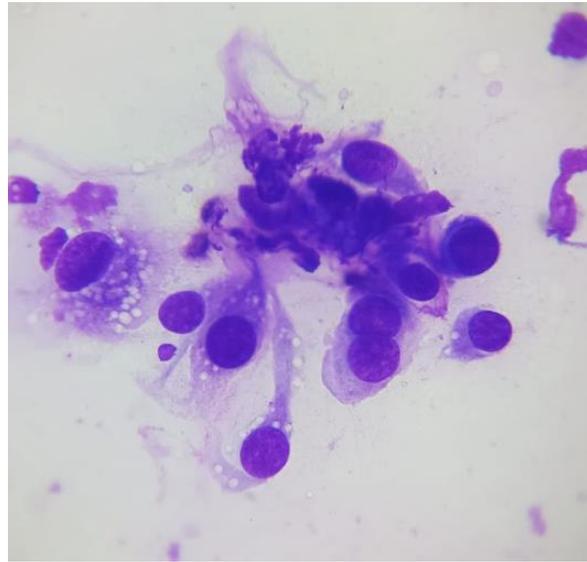
Coefficientes del Modelo - Neoplasia/NoNeoplasia

Predictor	Estimador	EE	Z	p	Razón de odds	Intervalo de Confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Constante	-0.6405	0.900	-0.7118	0.477	0.527	0.0903	3.07
Raza:							
Mestizo – De raza	0.0461	0.531	0.0868	0.931	1.047	0.3696	2.97
Edad:							
ADULTO – CACHORRO	-0.1950	0.937	-0.2081	0.835	0.823	0.1311	5.16
GERIATRICO – CACHORRO	-0.6130	0.951	-0.6444	0.519	0.542	0.0839	3.50
Sexo:							
macho – hembra	-0.1062	0.496	-0.2142	0.830	0.899	0.3402	2.38

Nota. Los estimadores representan el log odds de "Neoplasia/NoNeoplasia = NO NEOPLASIA" vs. "Neoplasia/NoNeoplasia = NEOPLASIA"

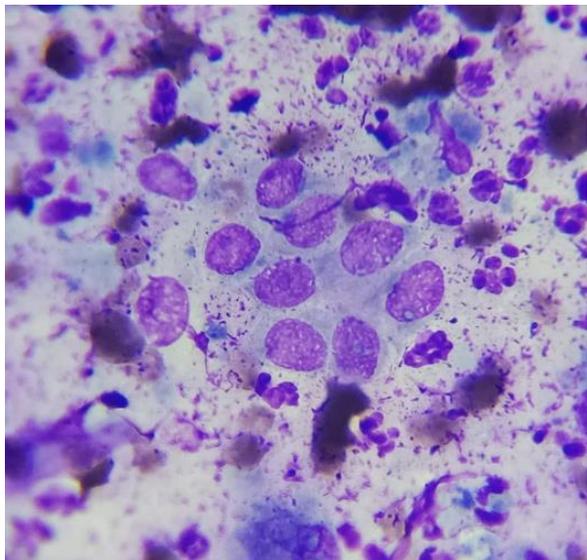
Anexo 3. Fotografías

A. Hemangiopericitoma



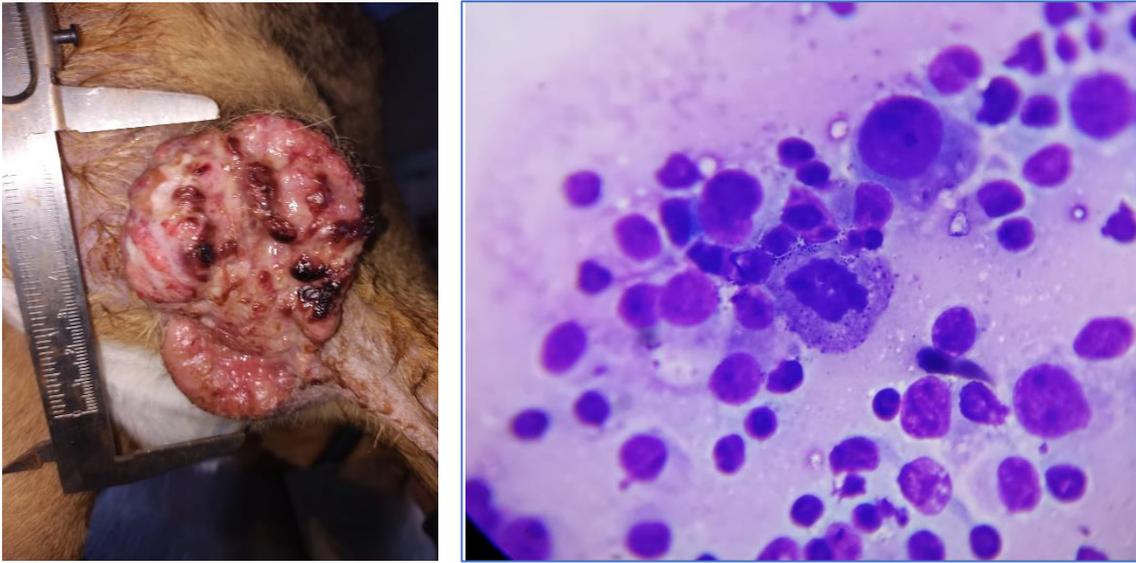
Descripción: Moderada a elevada celularidad, con distribución individual a dispuestos en banda o en grupos, son de origen mesenquimático, con formas ahusadas a pleomórficas, citoplasma basófilo, en su mayoría con vacuolas, resalta la presencia de un estroma de colágeno amorfo eosinofílico.

B. Adenoma complejo mamario



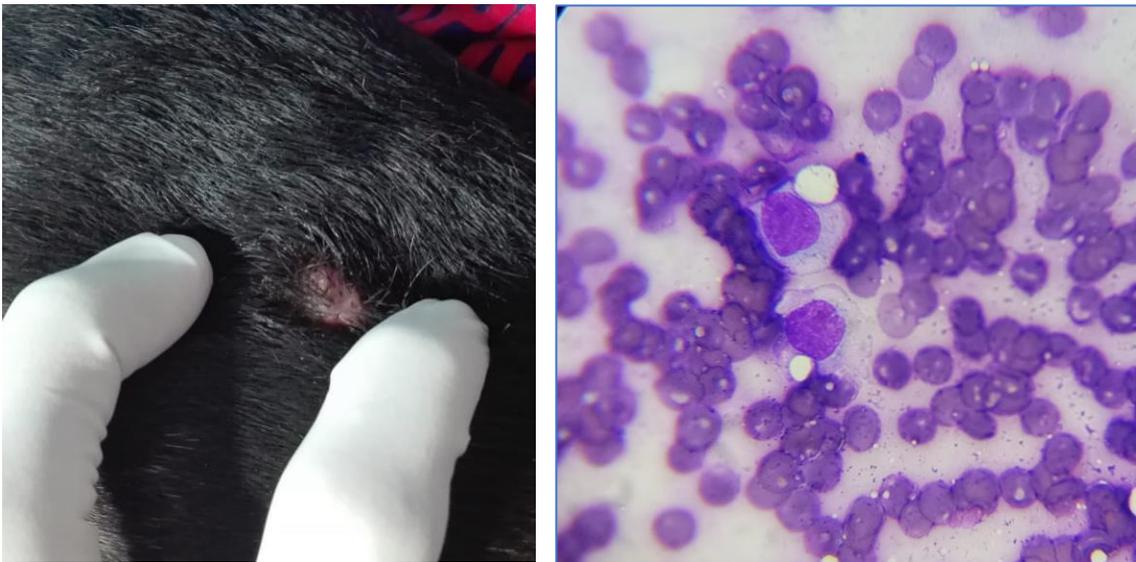
Descripción: abundante celularidad, con distribución individual y en grupos, de estirpe epitelial, la mayoría posee bordes citoplasmáticos no definidos, citoplasma basófilo con y sin vacuolas, con núcleos redondos a ahusados de posición central a excéntrico, hay matriz eosinofílica, todo sobre un fondo eritrocitario y proteináceo.

C. Mastocitoma poco diferenciado



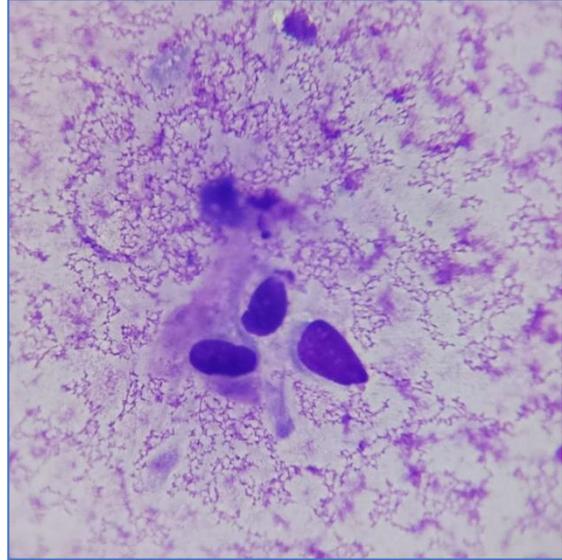
Descripción: escasa celularidad con distribución individual, estirpe de células redondas, con bordes citoplasmáticos no definidos y citoplasma basófilo, núcleos redondos de centrales a excéntricos con cromatina fina a abierta y presencia de nucléolos

D. Histiocitoma



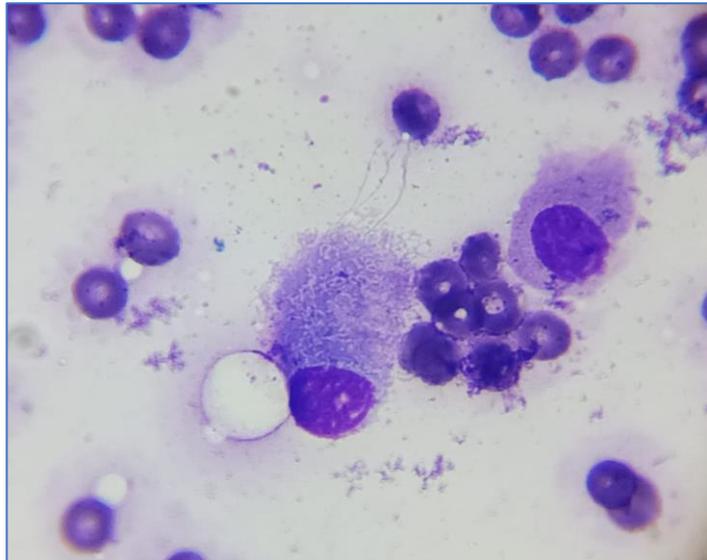
Descripción: abundante celularidad, con distribución individual a medianos grupos, de bordes citoplasmáticos poco definidos, citoplasma tenuemente basófilo, núcleos centrales de redondos a ovalados e indentados.

E. Quiste mamario



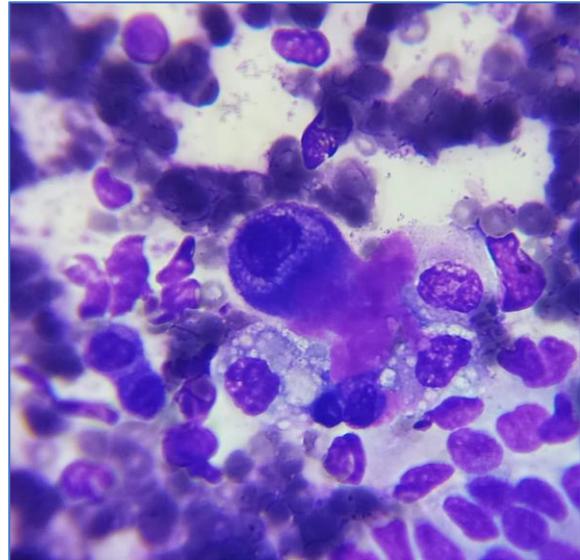
Descripción: escasa celularidad, con distribución individual a colgajos, de estirpe epitelial, las células poseen bordes citoplasmáticos definidos, de escaso citoplasma, núcleos ovalados.

F. Osteosarcoma



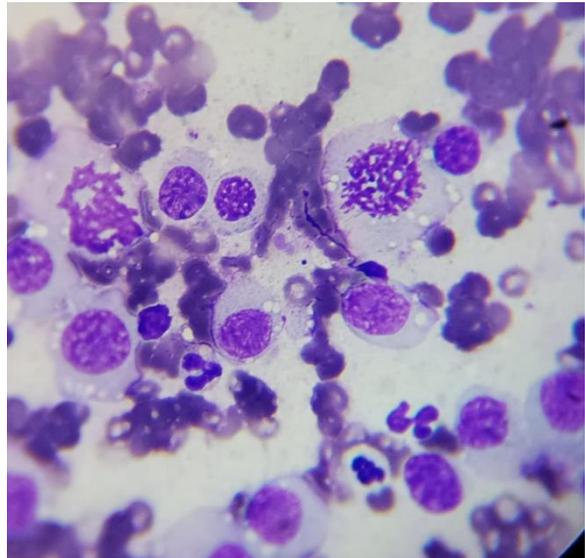
Descripción: mediana celularidad, con distribución individual y pequeño colgajo, con forma ovalada, de bordes citoplasmáticos, definido citoplasma basófilo con gránulos eosinofílicos y núcleo circular a excéntrico.

G. Adenocarcinoma mamario



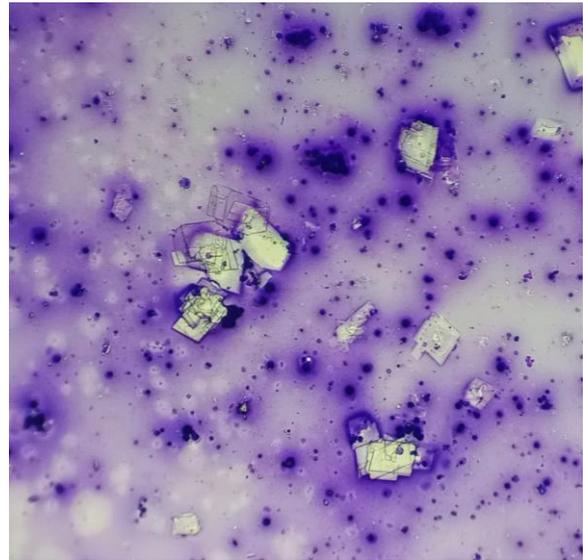
Descripción: mediana celularidad de células epiteliales, con distribución individual y en colgajos, pleomórficas con bordes citoplasmáticos regularmente definidos, citoplasma basófilo, espumoso y algunas vacuolas

H. Tumor venéreo transmisible



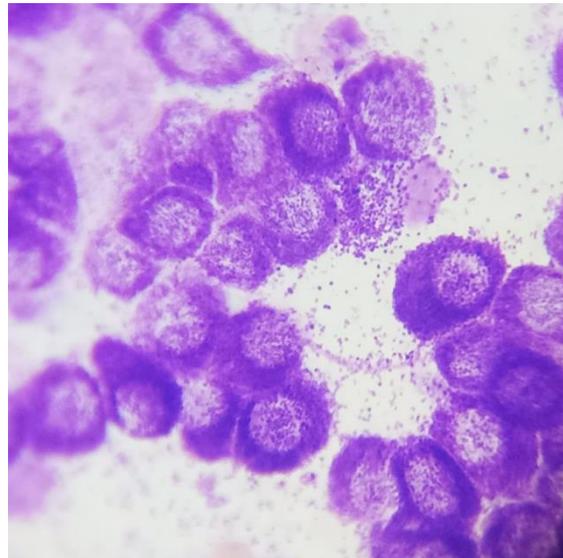
Descripción: de distribución individual a pequeñas agrupaciones, con bordes citoplasmáticos definidos, citoplasma tenuemente basófilo y vacuolado, núcleo central ligeramente excéntrico

I. Quiste apocrino mamario



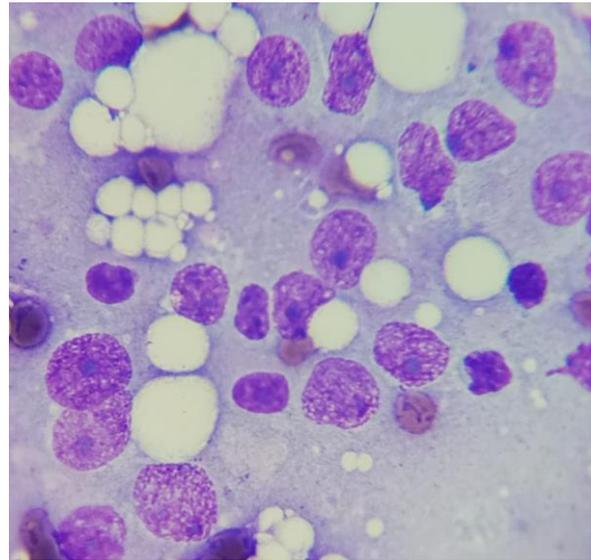
Descripción: regular celularidad, con distribución individual y en colgajos, de estirpe epitelial, las células poseen bordes citoplasmáticos definidos, citoplasma basófilo, espumoso, con núcleos de posición central a excéntricos, resalta la presencia de elevada cantidad de cristales de colesterol.

J. Mastocitoma



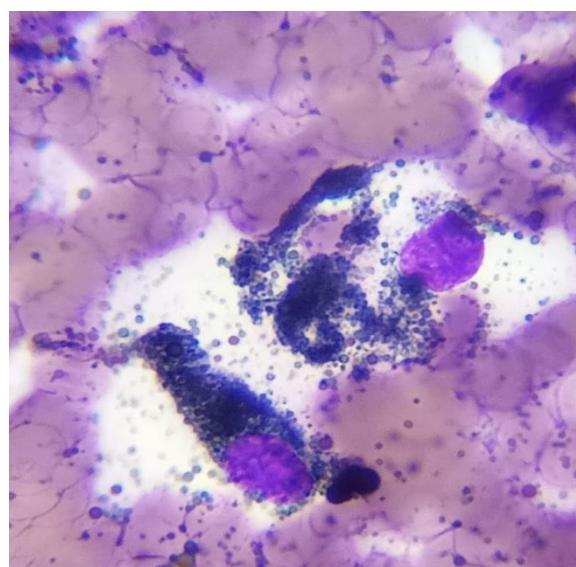
Descripción: abundante celularidad, con origen de células redondas, de bordes citoplasmáticos no definidos, abundantes gránulos metacromáticos intra y extracitoplasmáticos.

K. Sertolinoma



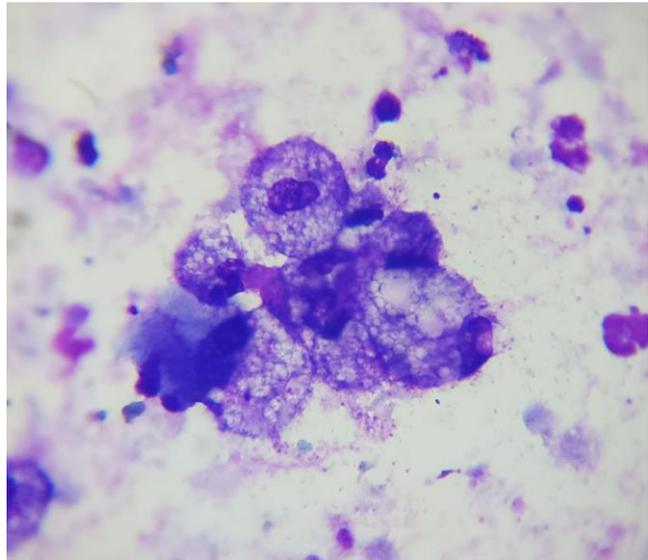
Descripción: mediana celularidad, con estirpe de células epiteliales, distribuidas en colgajos, con bordes citoplasmáticos ligeramente definidos, con abundante citoplasma levemente basófilo, vacuolas citoplasmáticas de diferente tamaño, núcleos grandes ovalados y redondos de central a excéntrico, con cromatina reticulada y nucléolos prominentes.

L. Melanocitoma



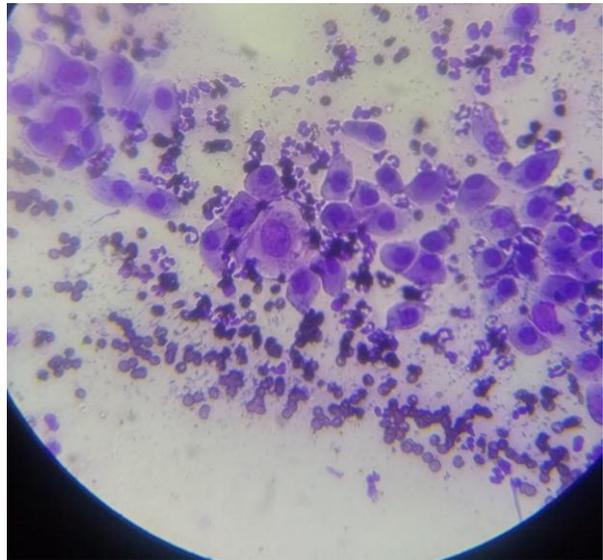
Descripción: Mediana celularidad de estirpe melánica con distribución individual y en colgajos, con bordes citoplasmáticos definidos, con presencia de pequeños gránulos azul verdoso intra y extra citoplasmáticos.

M. Quiste de domo azul



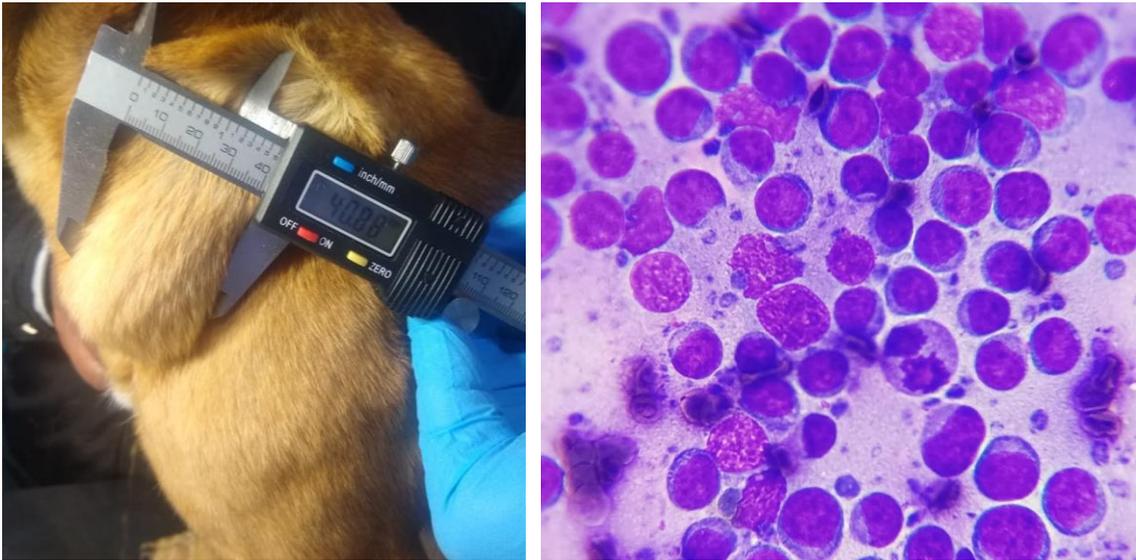
Descripción: regular celularidad, con distribución individual y en colgajos, de estirpe epitelial, las células poseen bordes citoplasmáticos definidos, citoplasma basófilo, espumoso, con núcleos de posición central a excéntricos, resalta la presencia de elevada cantidad de cristales de colesterol.

N. Carcinoma de células escamosas



Descripción: mediana celularidad con origen de células epiteliales, de distribución individual y en colgajos, citoplasma levemente basófilo y vacuolado, con bordes citoplasmáticos en su mayoría definidos.

O. Linfoma



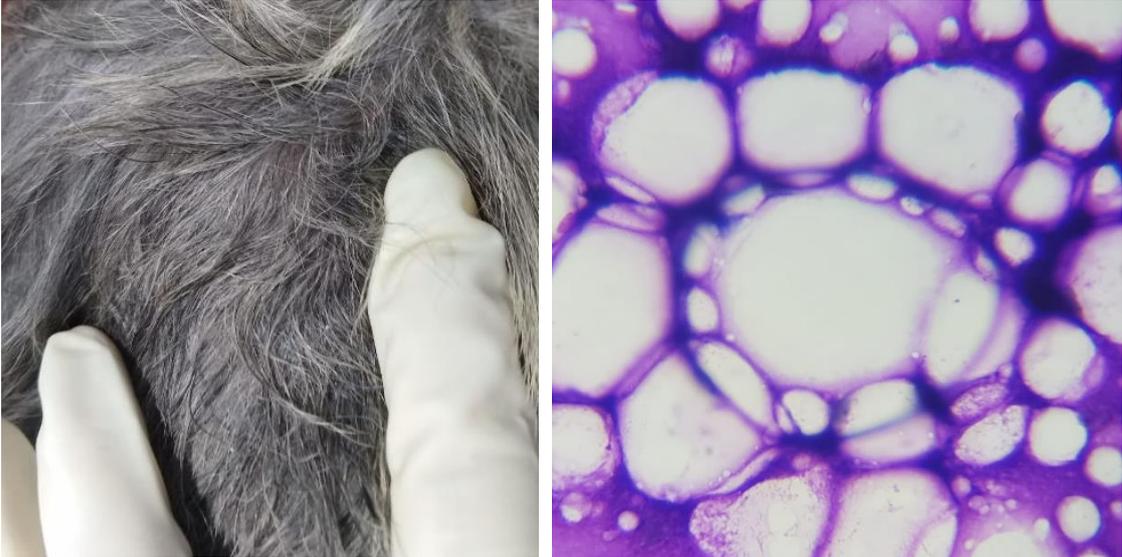
Descripción: abundante celularidad con distribución en sábana, con estirpe de células redondas de tipo linfocitario, citoplasma escaso e intensamente basófilo, elevado número de linfoblastos y cuerpos linfoglandulares en el fondo.

P. Sarcoma de tejidos blandos



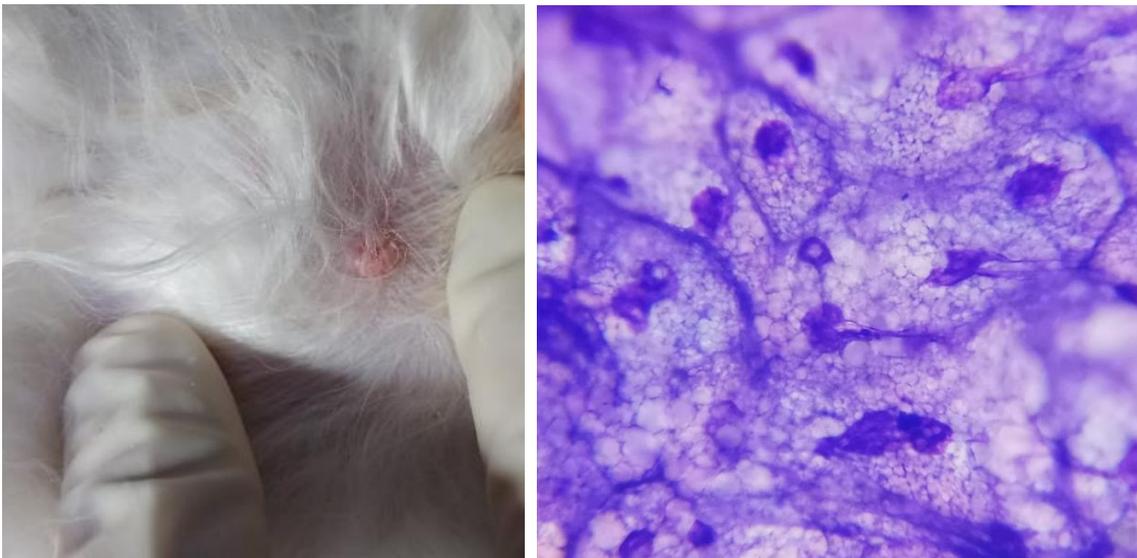
Descripción: alta celularidad, la distribución es individual a grandes agrupaciones, de forma ahusadas a pleomórficas, mayormente con abundante citoplasma basófilo, núcleos redondos a ovalados, deposición central a excéntrico con cromatina de laxa a abierta.

Q. Liposarcoma



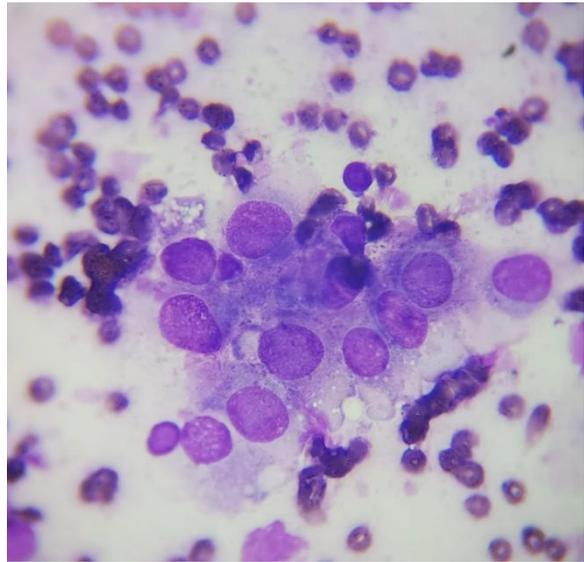
Descripción: Abundante celularidad con distribución en colgajos, de formas ahusadas, con bordes citoplasmáticos moderadamente definidos, citoplasma basófilo con vacuolas lipídicas, núcleos redondos a ovalados centrales a excéntricos.

R. Adenoma sebáceo



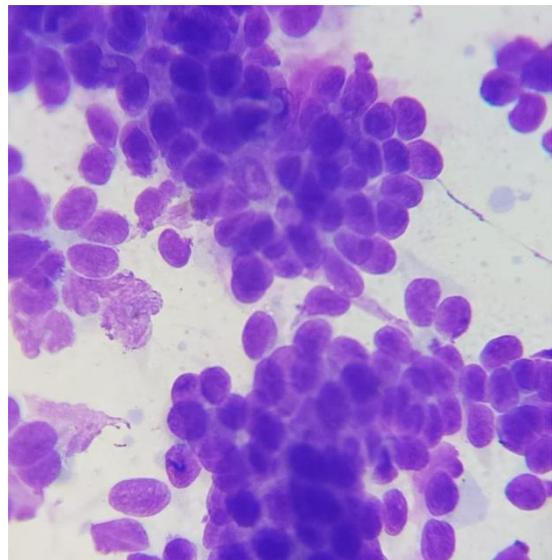
Descripción: abundante celularidad, con distribución en colgajo, estirpe de células epiteliales, pleomórficas, con citoplasma pálido y espumoso, núcleos centrales, con elevada relación núcleo- citoplasma.

S. Carcinosarcoma mamario



Descripción: Abundante celularidad, con distribución en colgajos y acinos, con bordes citoplasmáticos de difusos a definidos, citoplasma basófilo con vacuolas, las células mesenquimáticas de formas ahusadas con distribución individual, citoplasma tenuemente basófilo.

T. Adenoma de glándulas ceruminosas



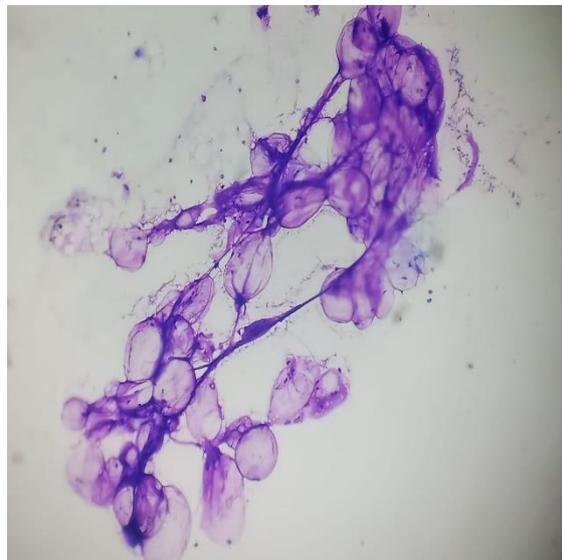
Descripción: Abundante celularidad, con distribución en colgajos y en acinos, estirpe de células epiteliales, citoplasma no definido, núcleos redondos a ovalados, con matriz eosinofílica, fondo con escasos eritrocitos

U. Fibroma odontogénico



Descripción: abundante celularidad, con distribución individual y en agrupaciones, origen de células mesenquimáticas, fusiformes mayormente con membranas citoplasmáticas definidas, núcleos ahusados a ovalados, de posición central, con cromatina abierta, todo sobre un fondo eritrocitario.

V. Lipoma



Descripción: escasa celularidad, con distribución en colgajos, las células son de forma ovaladas a poliédricas, con finos bordes de membrana citoplasmática, de citoplasma claro y ocupado por vacuola lipídica, núcleo pequeño y excéntrico