



## DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO EN CANINOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ 2015-2020

### Investigador

Ricardo Javier Piñeros Duque

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

Bogotá 04 de noviembre de 2024



## **DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO EN CANINOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ 2015-2020**

Trabajo de investigación para optar al título de Especialista en Epidemiología

Presentado por:

**Ricardo Javier Piñeros Duque**

[ricardo.pineros@urosario.edu.co](mailto:ricardo.pineros@urosario.edu.co)

Asesor Temático

Anacaona Martínez Del Valle

[anmartinez@ces.edu.co](mailto:anmartinez@ces.edu.co)

Asesor Metodológico

María Cristina Ospina Medina

[mospina@ces.edu.co](mailto:mospina@ces.edu.co)

UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud

UNIVERSIDAD CES

Facultad de Medicina

Especialización en Epidemiología

Bogotá 04 de noviembre de 2024

## **NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL**

“Las Universidades del Rosario, Universidad CES y la empresa Corporación Patología Veterinaria – CORPAVET, no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo; solo velarán por el rigor científico, metodológico y ético de este en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia”.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	10
ABSTRACT .....	11
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	12
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	14
1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	16
2. MARCO TEÓRICO .....	17
2.1 CÁNCER Y EVOLUCIÓN .....	17
2.2 PREDISPOSICIÓN POR EDAD, SEXO Y RAZA DE CÁNCER EN CANINOS.....	19
2.3 ALGUNOS TIPOS DE CÁNCER EN CANINOS .....	21
2.4 ESTUDIOS DE CÁNCER EN CANINOS REALIZADOS EN COLOMBIA .....	22
3. HIPÓTESIS .....	24
4. OBJETIVOS .....	25
4.1 OBJETIVO GENERAL.....	25
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	25
5. METODOLOGÍA.....	26
5.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO .....	26
5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	26
5.3 DISEÑO MUESTRAL .....	27
5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN .....	27
5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES .....	28
5.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN .....	30
5.6.1 Fuentes de Información .....	30
5.6.2 Instrumento de Recolección de Información .....	30

5.6.3 Proceso de obtención de la información (qué, quién, cómo, cuándo) .....	30
5.7 PRUEBA PILOTO.....	30
5.8 CONTROL DE ERRORES Y SEGOS .....	31
5.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	32
5.9.1 Análisis Descriptivo: .....	32
5.9.2 Comparación de Grupos:.....	32
5.9.3 Análisis de Asociación: .....	33
5.9.4 Correlación: .....	33
5.9.5 Regresión Logística: .....	33
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	34
7. RESULTADOS .....	35
8. DISCUSIÓN.....	60
9. CONCLUSIONES .....	65
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	66

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de variables .....	29
Tabla 2. Control de errores y sesgos .....	32
Tabla 3. Distribución de casos por año .....	36
Tabla 4. Distribución de casos por sexo .....	36
Tabla 5. Distribución de la edad por sexos .....	37
Tabla 6. Distribución de la edad por edad .....	38
Tabla 7. Distribución de casos por raza .....	40
Tabla 8. Distribución de casos por talla .....	44
Tabla 9. Distribución de casos por tipo de neoplasia .....	46
Tabla 10. Distribución de casos por región anatómica .....	47
Tabla 11. Distribución de casos por sistema .....	49
Tabla 12. Distribución de neoplasias según el sexo .....	51
Tabla 13. Pruebas Chi Cuadrado .....	52
Tabla 14. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Raza en la Presentación de Cáncer .....	53
Tabla 15. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la sexo .	53

Tabla 16. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Raza en la Presentación de Cáncer .....	54
Tabla 17. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la Raza .	54
Tabla 18. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Talla en la Presentación de Cáncer. ....	55
Tabla 19. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la Talla .	55
Tabla 20. Tablas cruzadas del tipo de neoplasia de acuerdo con la talla .....	57
Tabla 21. Chi-cuadrado de Pearson .....	59

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Diagrama de variables y desenlace.....	288
--	-----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de casos por raza según la edad .....	41
Gráfico 2. Diagrama de cajas de casos por raza según la edad .....	43
Gráfico 3. Distribución de casos por talla .....	45
Gráfico 4. Distribución de casos por región anatómica .....	48
Gráfico 5. Distribución de casos por sistema.....	50

## RESUMEN

El estudio analiza 4,575 casos de cáncer en caninos diagnosticados en Bogotá entre 2015 y 2020, basado en reportes histopatológicos de CORPAVET. Los resultados revelan un incremento en los casos diagnosticados, alcanzando un pico en 2019 con 1,038 diagnósticos (22.7%). La distribución por sexo fue equitativa: 50.4% en hembras y 49.6% en machos, con una edad media de diagnóstico de 8.51 años. El sistema tegumentario fue el más afectado, representando el 62.6% de los casos, seguido por el sistema mamario (12.9%). Las neoplasias más frecuentes fueron las mastocitosis de alto grado (7.6%), linfomas (7.0%) y hemangiosarcomas (5.9%). Los mestizos tuvieron mayor incidencia (16.2%), seguidos por razas como Golden Retriever (10%) y Labrador Retriever (8.7%). El tamaño corporal mostró relación con el tipo de cáncer; los perros grandes presentaron más casos de lipomas y hemangiosarcomas. A partir de los 13 años, la frecuencia de diagnósticos disminuyó, probablemente debido a una menor expectativa de vida. El análisis de Chi-cuadrado confirmó asociaciones significativas entre tipo de neoplasia y sexo, así como entre neoplasia y tamaño. Este estudio evidencia una tendencia ascendente en el diagnóstico de cáncer, posiblemente influenciada por una mejor capacidad diagnóstica y mayor conciencia sobre oncología veterinaria. Los hallazgos son clave para diseñar estrategias preventivas y mejorar la calidad de vida de los caninos afectados.

*Palabras clave: cáncer, perros, neoplasia, tumor, epidemiología, animales de compañía*

## ABSTRACT

The study analyzes 4,575 cases of cancer in dogs diagnosed in Bogotá between 2015 and 2020, based on histopathological reports from CORPAVET. The results reveal an increase in diagnosed cases, peaking in 2019 with 1,038 diagnoses (22.7%). The distribution by sex was balanced: 50.4% in females and 49.6% in males, with an average diagnosis age of 8.51 years. The integumentary system was the most affected, accounting for 62.6% of cases, followed by the mammary system (12.9%). The most frequent neoplasms were high-grade mastocytosis (7.6%), lymphomas (7.0%), and hemangiosarcomas (5.9%). Mixed-breed dogs had the highest incidence (16.2%), followed by breeds like Golden Retrievers (10%) and Labrador Retrievers (8.7%). Body size showed a relationship with cancer type; large dogs exhibited more cases of lipomas and hemangiosarcomas. From age 13 onward, the frequency of diagnoses decreased, likely due to a shorter life expectancy. Chi-square analysis confirmed significant associations between neoplasm type and sex, as well as between neoplasm type and size. This study highlights an upward trend in cancer diagnoses, possibly influenced by improved diagnostic capabilities and greater awareness of veterinary oncology. The findings are crucial for designing preventive strategies and improving the quality of life for affected dogs.

*Keywords: cancer, dogs, neoplasia, tumor, epidemiology, companion animals*

## **1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente, en la ciudad de Bogotá se requiere ampliar el conocimiento epidemiológico sobre patologías oncológicas en caninos y su relación de riesgo con factores como la edad, el sexo, la raza, el tamaño y la localización de los tumores en el organismo. Este conocimiento es fundamental para diseñar estrategias efectivas de prevención y control del cáncer en esta especie animal, facilitando a los propietarios y médicos veterinarios la toma de decisiones informadas que contribuyan a mantener una óptima calidad de vida en las mascotas, reducir los costos asociados a la hospitalización y aliviar el impacto emocional que estas enfermedades generan en los propietarios y sus familias.

Por otro lado, la incidencia de cáncer en mascotas podría situarse en un nivel comparable al de los humanos, dado que ambos comparten entornos y condiciones ambientales que pueden favorecer la aparición de esta enfermedad (1). En la ciudad de Bogotá, los costos hospitalarios para el tratamiento oncológico en mascotas oscilan entre \$500,000 y \$3,000,000 de pesos, dependiendo de factores como la naturaleza de la enfermedad, extensión y duración del tratamiento. En otros países, como EE. UU., estos costos varían entre 300 y 1,000 dólares (2), mientras que en España, una cirugía sola puede costar entre 190 y 340 euros, sin considerar los tratamientos postoperatorios, como quimioterapia o rehabilitación (3). La variabilidad en los costos hace que algunos propietarios puedan acceder al tratamiento oncológico, mientras que otros no cuentan con los recursos necesarios, lo cual lleva a desenlaces fatales y afecta la calidad de vida tanto de las mascotas como de sus propietarios.

Es importante destacar que tanto los animales de laboratorio como los de compañía han sido fundamentales desde el siglo pasado en el estudio de factores de riesgo asociados a sustancias cancerígenas en humanos, ya que presentan condiciones oncológicas similares (4,5). En estudios epidemiológicos espacio - temporales previos, se ha encontrado que los animales de compañía, como los perros, pueden actuar como centinelas del cáncer, ya que comparten con los humanos entornos y hábitos de vida que exponen a ambos a factores de riesgo comunes. Un estudio realizado en Portugal, que examinó la distribución espacial del linfoma no Hodgkin en caninos y humanos, encontró similitudes en la exposición y la

incidencia de este tipo de tumores en ambas especies, lo que resalta la importancia de la vigilancia oncológica en animales de compañía como herramienta para anticipar riesgos en la salud humana (6).

El cáncer es una enfermedad de gran relevancia en los perros y en los animales de compañía en general, representando aproximadamente el 30% de las muertes en todas las razas de perros. Esto convierte al cáncer en un problema significativo de salud en caninos y su estudio es una vía importante para investigar la farmacología y el potencial terapéutico de tratamientos contra el cáncer en humanos (7). Además, los perros de razas puras presentan un riesgo elevado de desarrollar cáncer, siendo esta una de las principales causas de muerte en caninos adultos en Inglaterra, como se reportó en 2010 (8). En particular, razas como el Bóxer y el Golden Retriever muestran una mayor predisposición a ciertos tipos de cáncer debido a factores propios de la raza (9).

Entre las principales causas de muerte en caninos se encuentran el cáncer y la eutanasia debido a esta enfermedad, especialmente en casos avanzados en los que la calidad de vida de las mascotas se ve gravemente comprometida (10). Los perros de razas puras presentan una mayor predisposición al cáncer, lo cual los convierte en modelos potenciales para estudiar la relación genética en la aparición de ciertos tipos de cáncer en humanos. Además, se ha identificado una correlación entre la presencia del virus de Epstein-Barr y la aparición de linfomas de células B en caninos, lo que sugiere el uso de perros como modelos para el estudio de esta enfermedad en humanos (11).

En el estudio de los factores asociados a la aparición de cáncer en mascotas como los perros, se han identificado predisposiciones relacionadas con la raza, el sexo, el estado reproductivo (castrados o enteros) y la edad. La raza Bóxer, en particular, muestra una mayor predisposición a ciertos tipos de cáncer y es la raza canina con la incidencia más alta en comparación con otras razas (12). Además, las hembras caninas mayores de 10 años presentan un mayor riesgo de desarrollar cáncer en comparación con las hembras castradas (12). Por otro lado, condiciones adversas en la infancia de los animales, como desnutrición, maltrato o enfermedades, no solo reducen la expectativa de vida, sino que también aumentan la predisposición al cáncer y pueden afectar su comportamiento (13). Asimismo, cambios en el entorno, como modificaciones en las rutinas diarias, la llegada de

nuevas mascotas, la pérdida del propietario o mudanzas, generan condiciones de estrés que incrementan la predisposición al cáncer en perros (13).

## **1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA**

Este estudio ha aportado significativamente al conocimiento epidemiológico sobre la incidencia de cáncer en caninos en la ciudad de Bogotá, permitiendo identificar factores predisponentes adicionales a la edad, sexo, raza y tamaño (12). Estos hallazgos proporcionan una base para futuras investigaciones que exploren relaciones espacio - temporales y posibles asociaciones entre cáncer en mascotas y humanos, sugiriendo la influencia de factores medioambientales y socioeconómicos en la aparición de esta enfermedad (13).

Antes de este estudio, la falta de datos específicos sobre cáncer en caninos limitaba la formulación de programas y campañas de sensibilización, prevención y control dirigidas a los propietarios de mascotas. Con esta nueva información obtenida, se cuenta con una base para diseñar estrategias que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las mascotas, reducir los gastos en tratamientos oncológicos y mitigar el impacto emocional que el cáncer produce en los hogares de Bogotá (14,15).

Además, los resultados sobre la distribución del cáncer en perros según su edad, sexo, raza, tamaño y sistema afectado en Bogotá facilitan comparaciones con estudios similares en otras ciudades y países, identificando patrones comunes o diferencias que enriquecen el conocimiento global sobre el cáncer en caninos (12). Finalmente, la identificación de los tipos de cáncer más frecuentes en esta población permite reconocer factores de riesgo específicos, aportando a la prevención y promoviendo el uso de estos datos como modelos en la oncología epidemiológica para otras especies animales (14).

En la actualidad, la incidencia de cáncer en mascotas ha aumentado, en parte debido al crecimiento de esta población en conjunto con la población humana. Desde hace tiempo, los perros y gatos han sido animales de compañía cercanos a los humanos, ya sea como protectores del hogar, compañeros personales, guardianes de rebaños o acompañantes

recreativos, integrándose plenamente en los núcleos familiares. En muchos casos, las mascotas cumplen roles emocionales importantes, aliviando el aislamiento o vacío emocional en sus propietarios (14,15).

Este estudio es esencial, ya que identificar las patologías oncológicas más comunes en caninos en Bogotá contribuirá al conocimiento epidemiológico necesario para implementar estrategias de prevención y control del cáncer. Esto, a su vez, permite a los propietarios de mascotas reducir los gastos asociados a tratamientos oncológicos y a terapias de recuperación. Además, la detección temprana y el control del cáncer ayudan a mejorar la expectativa y calidad de vida de los caninos, al reducir el sufrimiento y evitar, en la medida de lo posible, la muerte y eutanasia de las mascotas a causa de esta enfermedad.

Comprender cómo se distribuye el cáncer en mascotas en función de factores como la edad, el sexo, la raza, el tamaño y el sistema afectado, enriquecerá el conocimiento sobre el cáncer en los perros que habitan en Bogotá. Estos datos permitirán comparar los hallazgos con estudios realizados en otras ciudades y países, identificando similitudes y diferencias que aporten al entendimiento global del cáncer en caninos.

Finalmente, reconocer los tipos de cáncer más comunes en los caninos ayudará a identificar factores de riesgo específicos, contribuyendo así a su prevención. Además, estos datos serán útiles como modelos en estudios de oncología epidemiológica, con potenciales aplicaciones en otras especies animales, aportando información valiosa para la medicina veterinaria y la salud pública.

### **1.3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la distribución y asociación por edad, sexo, raza, tamaño de la raza y sistema corporal afectado del diagnóstico oncológico en caninos de acuerdo con los reportes de patología de la Corporación de Patología Veterinaria - CORPAVET, para el periodo 2015-2020 en la ciudad de Bogotá?

## **2. MARCO TEÓRICO**

A nivel global, la incidencia de cáncer continúa en aumento, afectando tanto a la humanidad como a los animales de compañía, como los perros y gatos domésticos. Este incremento puede atribuirse a los hábitos de vida compartidos entre humanos y sus mascotas, tanto en áreas urbanas como rurales. En un mundo cada vez más globalizado, el riesgo de cáncer se amplifica por la exposición a diversos factores: dietas y aditivos en los alimentos para humanos y animales, productos farmacéuticos, sustancias tóxicas, cambios climáticos, el uso extendido de agroquímicos y hábitos poco saludables, como el sedentarismo y una alimentación inadecuada. Estos elementos, en conjunto, aumentan la predisposición al cáncer en humanos y mascotas (1).

La prevención y el control temprano del cáncer son fundamentales para mejorar la calidad de vida de personas y animales de compañía, y requieren esfuerzos globales y colaborativos para enfrentar y reducir la incidencia de esta enfermedad (1).

### **2.1 CÁNCER Y EVOLUCIÓN**

El cáncer es un fenómeno universal y antiguo; análisis de momias egipcias han revelado la presencia de cáncer de mama en mujeres, y estudios en restos de dinosaurios sugieren un origen primitivo de esta enfermedad. Sin embargo, en tiempos recientes, el número de casos de cáncer ha aumentado significativamente en todo el mundo (1). Cabe destacar que el cáncer no es exclusivo de los humanos, sino que también afecta a los animales. Durante el siglo XX, el uso de animales en investigaciones oncológicas ha sido fundamental para comprender el papel de productos químicos y otros agentes en la aparición de cáncer (1).

Se ha demostrado que los agentes carcinógenos en animales también son relevantes para los humanos, lo que hace de los animales modelos de laboratorio valiosos para estudiar la aparición, terapéutica y control del cáncer (16). En los últimos años, el cáncer en mascotas ha representado aproximadamente el 30% de las causas primarias de muerte en perros de todas las razas, y su estudio ha cobrado importancia como recurso para el desarrollo de

tratamientos oncológicos en humanos. Por ejemplo, ciertos tipos de cáncer, como los sarcomas, son más frecuentes en perros que en personas, y algunos de ellos, como el osteosarcoma, han servido como modelo quirúrgico para abordar este tipo de cáncer en niños (7).

Desde hace tiempo, los animales han sido utilizados como centinelas para monitorear el ambiente; un ejemplo clásico es el uso de canarios en las minas para detectar gases tóxicos que ponían en riesgo la vida de los trabajadores. En Estados Unidos, Rachel Carson propuso emplear animales como centinelas para enfermedades crónicas, como el cáncer (17). El seguimiento del cáncer en animales puede contribuir a la epidemiología comparada y facilitar el intercambio de conocimientos entre la medicina veterinaria y la medicina humana (18,19).

Un estudio realizado en Brasil, que utilizó un enfoque comparativo dual y Sistemas de Información Geográfica para mapear la incidencia de linfomas en humanos y perros en la ciudad de Sao Paulo, encontró una distribución similar de casos entre ambas especies, sugiriendo la existencia de factores de riesgo medioambientales comunes que podrían desencadenar este tipo de cáncer (14).

Actualmente, se ha descubierto que el cáncer en humanos y en caninos comparte una variedad de características similares desde el punto de vista epidemiológico, biológico y clínico. Esto convierte a las mascotas en modelos valiosos para el estudio del cáncer en humanos, especialmente en casos de tumores mamarios, osteosarcoma, hemangiosarcoma, cáncer de pulmón, cáncer de piel, cáncer de próstata y cánceres gastrointestinales, entre otros. Estos hallazgos han demostrado que los caninos pueden utilizarse como modelos oncológicos efectivos, aportando significativamente al avance de la oncología comparada (21).

Un estudio espacial sobre ciertos tipos de cáncer, realizado en Michigan, EE. UU., analizó datos entre 1964 y 1994 sobre la incidencia de linfosarcoma, adenocarcinoma mamario, melanoma y sarcomas de células fusiformes en caninos y humanos. Los resultados mostraron que los patrones de agregación espacial de casos en ambas especies no fueron independientes entre sí, pero tampoco actuaron de manera uniforme en diferentes

regiones geográficas. Además, se observó que estos factores tienden a manifestarse con mayor intensidad en caninos a distancias más cortas en comparación con los humanos. Sin embargo, hubo poca evidencia de correspondencia directa entre las especies en la incidencia de ciertos tipos de cáncer (22).

## **2.2 PREDISPOSICIÓN POR EDAD, SEXO Y RAZA DE CÁNCER EN CANINOS**

Estudios realizados en el Reino Unido han estimado una prevalencia de cáncer en caninos del 58.7%, basada en el análisis de 21,371 biopsias enviadas entre 1986 y 1998 desde 545 consultorios veterinarios. De estas muestras, el 28.6% correspondía a razas puras y el 22.2% a razas mestizas (12). En un estudio similar llevado a cabo en Suiza, la prevalencia estimada fue del 51.83%, calculada a partir del análisis de 121,936 reportes de biopsias recolectados entre 1955 y 2008 (23).

En caninos, se ha encontrado una predisposición al cáncer relacionada con la edad, el sexo y la raza, siendo los perros mayores de 10 años los que presentan mayor riesgo de desarrollar la enfermedad (12). Algunas razas, como el Bóxer, muestran una alta predisposición al cáncer de piel, especialmente asociado con mastocitomas, uno de los tumores de piel más frecuentes en perros, así como con hemangiomas y hemangiosarcomas. En el Schnauzer se observa una mayor incidencia de carcinoma de células escamosas, mientras que, en razas grandes, como el Rottweiler, existe un mayor riesgo de osteoma y osteosarcoma (23,24). Por otro lado, algunas razas, como el Pastor Alemán y el Dóberman, presentan un menor riesgo de desarrollar cáncer (10).

Además, el tamaño de la raza influye en la predisposición a ciertos tipos de cáncer, como el cáncer mamario, que es más común en razas pequeñas. Asimismo, el estado reproductivo afecta el riesgo de desarrollar cáncer, especialmente en hembras intactas, quienes tienen mayor predisposición en comparación con las hembras castradas. Si bien los animales castrados presentan un riesgo más alto de desarrollar tumores específicos fuera del sistema reproductivo en comparación con los no castrados (25), en general, las hembras no castradas muestran un mayor riesgo de cáncer mamario en comparación con los machos, debido a factores hormonales y de género (12,23).

En el caso de los machos, los tumores testiculares representan aproximadamente el 90% de los tumores que afectan los genitales, siendo los más comunes los seminomas, los tumores de células de Sertoli y los de células intersticiales, en ese orden de frecuencia. Estos tumores suelen aparecer a una edad promedio de 10.7 años ( $\pm 2.7$ ). Se ha encontrado una incidencia significativa en ciertas razas, como el Golden Retriever (TIR 7.18, IC 95 % 4.72–10.92) y el English Cocker Spaniel (TIR 2.30, IC 95 % 1.28–4.13), en comparación con perros de razas mixtas (26).

El tamaño de los animales influye significativamente en la predisposición a ciertos tipos de cáncer, como el osteosarcoma. Se ha encontrado que los perros de razas grandes o gigantes presentan un mayor riesgo de desarrollar osteosarcomas en comparación con los de talla pequeña (27).

En estudios realizados en Estados Unidos, se estima que cada hogar tiene, en promedio, 1.5 perros y 2 gatos, lo que representa una población de aproximadamente 52.5 a 57 millones de animales (28). En Colombia, y específicamente en la ciudad de Bogotá, el censo de caninos y felinos no se encuentra actualizado, y no se dispone de identificación individual para los animales, lo que limita la posibilidad de realizar estudios epidemiológicos precisos sobre estas poblaciones.

En un estudio realizado en el norte de Tamaulipas, México, entre 2013 y 2014, se analizaron 250 muestras, de las cuales 213 correspondieron a procesos neoplásicos. De estos casos, el 37% tenía origen epitelial y el 49% origen mesenquimal, siendo las hembras las más afectadas (58%). La raza mestiza fue la más comúnmente afectada, y las edades de mayor incidencia de cáncer se encontraron entre los 4 y 7 años y entre los 8 y 11 años. El tumor más frecuente fue el adenocarcinoma de glándula mamaria, seguido por el Tumor Venéreo Transmisible (TVT) y los tumores de piel. La raza con mayor frecuencia de neoplasia fue el Labrador Retriever (18.4%) (29).

En otro estudio realizado en el Estado de México entre 2002 y 2016, se analizaron 393 casos, en los cuales los tumores de piel fueron los más frecuentes (59.0%). La frecuencia de presentación fue mayor en las hembras (53%) y predominó en razas puras (82.5%). El grupo de edad con mayor incidencia fue el de perros mayores de 7 años (54.7%) (30).

La investigación en epidemiología del cáncer y otras enfermedades en animales de compañía, como los perros y gatos, permite conocer su distribución, frecuencia y factores de riesgo asociados, algunos de los cuales pueden coincidir con los presentes en humanos. Por lo tanto, los animales de compañía pueden ser valiosos instrumentos para la salud pública, contribuyendo al estudio de enfermedades zoonóticas y de enfermedades que comparten factores comunes de riesgo, como el cáncer (28).

### **2.3 ALGUNOS TIPOS DE CÁNCER EN CANINOS**

En estudios realizados en EE. UU. y Canadá, con un total de 3,062 casos y 3,959 controles de osteosarcoma, se analizaron registros radiológicos e histopatológicos de pacientes atendidos en 24 clínicas veterinarias entre 1980 y 1994. Los resultados indicaron que el peso y la altura de los caninos son factores de riesgo importantes para la aparición de este tipo de cáncer, siendo las razas grandes y gigantes, así como los perros castrados, los más predispuestos. En contraste, las razas pequeñas mostraron un riesgo reducido de desarrollar osteosarcoma (19).

En el caso del cáncer hepático (carcinoma hepatocelular), un estudio de cuatro años realizado en Japón entre 2013 y 2017, con 44 casos, encontró una baja prevalencia de esta enfermedad (0.96%). Este tipo de cáncer fue más común en animales de mayor edad (OR, 1.20; IC 95%, 1.07–1.33), y se observó una predisposición en las razas Welsh Corgi (OR, 3.68; IC 95%, 1.56–8.67) y Beagle (OR, 4.33; IC 95%, 1.58–11.90), que presentaron mayor riesgo de carcinoma hepatocelular (31).

En un estudio realizado en la Universidad de California, se seleccionaron 384 casos de neoplasias caninas relacionadas con melanoma o melanocitoma. Las neoplasias melanocíticas orales representaron el 19% (73 casos), de las cuales el 92% fueron clasificadas como malignas y el 59% presentaron metástasis. Los tumores melanocíticos en extremidades y labios también constituyeron el 19% (73 casos). Los tumores de piel fueron los más frecuentes, representando el 59% (227 casos), aunque solo el 12% de estos presentaron un comportamiento maligno (32).

En Extremadura (España), se realizó un estudio retrospectivo en 858 hembras caninas entre 2008 y 2012 para estimar la incidencia y distribución del cáncer mamario según la raza y el tamaño. Del total de casos, el 60.37% (227 casos) correspondieron a tumores mamarios, que se presentaron con mayor frecuencia en perros mestizos y en razas de talla grande. Además, se observó que la malignidad de estos tumores aumentaba con la edad de las hembras (33).

## **2.4 ESTUDIOS DE CÁNCER EN CANINOS REALIZADOS EN COLOMBIA**

En un estudio realizado en la Universidad de La Salle sobre tumores cutáneos en caninos entre 1999 y 2003, se analizaron 315 casos oncológicos, de los cuales el 51% (162 casos) fueron diagnosticados con neoplasias cutáneas. Los mastocitomas fueron los más frecuentes, representando el 22% de los casos. La raza con mayor incidencia fue el Bóxer (19.1%), y los machos presentaron una mayor frecuencia de tumores (58%). La edad promedio para la aparición de algún tipo de cáncer de piel fue de 6.5 años (34).

En otro estudio realizado en la Universidad de La Salle entre 1993 y 2007, se analizaron 32,530 registros, de los cuales se seleccionaron 1,617 casos oncológicos. De estos, 932 correspondieron a tumores benignos y 685 a malignos, siendo las hembras las más afectadas (827 casos, 51.1%). La raza con mayor incidencia fue el French Poodle (263 casos, 16.3%), seguida del Labrador (187 casos, 11.6%) y los perros mestizos (111 casos, 6.9%). La mayor frecuencia de presentación se observó en perros de entre 10 y 11 años, y la piel fue el órgano más afectado, con 909 casos (35).

En estudios realizados en la Universidad de los Llanos en Colombia, basados en diagnósticos patológicos entre 2004 y 2007, se encontró que, de 322 casos, 133 (35%) correspondían a enfermedades neoplásicas en varias especies, siendo los caninos los más afectados (93 de 133 casos), con mayor frecuencia en perros mestizos. La piel fue el órgano más comúnmente afectado por cáncer. Además, se observó una relación positiva entre la edad y la aparición de cáncer, sin que el sexo fuera un factor determinante (36).

En otro estudio realizado en la Universidad de La Salle, se analizaron 2,625 casos entre 2002 y 2012, de los cuales 295 correspondieron a neoplasias mamarias. Los resultados mostraron que 102 casos eran neoplasias mamarias benignas y 161 malignas, destacando que las neoplasias de glándula mamaria fueron más frecuentes en razas puras (37).

En un estudio reciente realizado en la Universidad de La Salle, que abarcó el periodo entre 2008 y 2013, se analizaron 790 casos oncológicos. Las hembras representaron el 49.3% de los casos (394 casos) y los machos el 50.1% (396 casos). El grupo con mayor frecuencia de cáncer fue el de perros seniles (>8 años), con un 49.2% de los casos (389 casos). La raza con mayor incidencia fue el French Poodle, que representó el 17.1% de los casos (135 casos), y el órgano más afectado fue la piel, con un 59.1% (467 casos) (35).

En estudios realizados en la Universidad de La Salle sobre tipos específicos de tumores, se analizaron 68 casos de neoplasias melanocíticas en el periodo de 1995 a 2015. Se encontró que este tipo de neoplasia es más común en perros de entre 7 y 12 años (44.1%), predominantemente en machos (64.7%) y con mayor frecuencia en la raza Golden Retriever (11.8%). La localización más frecuente fue en la piel (47.1%), seguida de la cavidad oral (26.5%) (38).

Respecto a los mastocitomas cutáneos, en estudios realizados en la misma universidad entre 2010 y 2014, en 112 casos se observó que este tipo de tumor es más frecuente en machos que en hembras. Las razas con mayor incidencia fueron el Labrador Retriever y el Bóxer, y la edad de aparición estuvo entre los 6 y 11 años (39).

En un estudio realizado en la ciudad de Manizales sobre tumores mamarios en hembras caninas, se analizaron 15,961 casos entre 2014 y 2017. Los resultados mostraron que la incidencia de cáncer de mama en hembras de razas puras fue del 79.1%, con una edad promedio de 9.3 años. Además, se encontró que existe una probabilidad del 74% de desarrollar cáncer mamario entre los 9 y 12 años de edad (40).

### **3. HIPÓTESIS**

"El diagnóstico oncológico en caninos presenta variaciones tanto entre razas como dentro de cada una, influenciado por factores como la edad, el sexo, el tamaño y la localización anatómica de los distintos tipos de cáncer, de acuerdo con los reportes patológicos de un laboratorio de diagnóstico veterinario en Bogotá, durante el periodo 2016-2020."

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 OBJETIVO GENERAL**

Identificar los diagnósticos oncológicos más frecuentes en caninos y su relación con factores como la edad, el sexo, la raza, el tamaño de la raza y los sistemas afectados, a partir de los reportes de patología de CORPAVET en Bogotá, durante el periodo 2015-2020.

### **4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analizar los diagnósticos oncológicos en caninos basados en los reportes de patología de la Corporación de Patología Veterinaria (CORPAVET) para el periodo 2015-2020, considerando factores como la edad, el sexo, la raza, el tamaño de la raza y los sistemas afectados.
- Identificar las principales patologías oncológicas en caninos según su origen tisular y su distribución en los diferentes sistemas afectados.
- Establecer la asociación entre las características oncológicas en caninos y factores como la edad, el sexo, la raza, el tamaño de la raza y los sistemas afectados.

## **5. METODOLOGÍA**

El enfoque metodológico de esta investigación fue de carácter mixto, ya que se analizaron tanto variables cualitativas (sexo, raza, tamaño de la raza y tipo de cáncer) como cuantitativas (edad). Inicialmente, se solicitó autorización para el acceso y uso de los datos de la Corporación Patología Veterinaria – CORPAVET. Luego, se realizó una revisión y selección de los reportes de diagnóstico oncológico en caninos correspondientes al periodo 2015-2020, aplicando criterios de inclusión que aseguraran información completa en las variables de edad, sexo, raza y localización anatómica. Posteriormente, se construyó una base de datos en Excel siguiendo estos criterios. Las variables de estudio se describieron mediante frecuencias relativas y absolutas, y se efectuó un análisis estadístico adecuado a la naturaleza de los datos (cualitativos y cuantitativos). Finalmente, se exploró la asociación entre las variables incluidas en el estudio.

### **5.1 TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO**

El estudio tiene un diseño epidemiológico, observacional, retrospectivo y de corte transversal, basado en reportes de diagnóstico histopatológicos de la especie canina previos del periodo 2015–2020 de la empresa CORPAVET. Describe la frecuencia y características del cáncer en caninos en Bogotá sin seguimiento longitudinal ni manipulación de variables, enfocándose en las asociaciones entre factores como edad, sexo, raza, tamaño y localización anatómica.

### **5.2 POBLACIÓN DE ESTUDIO**

La población de estudio fueron los caninos con reportes de diagnóstico histopatológico oncológico en el laboratorio de patología de la empresa CORPAVET para el periodo 2015-2020, a partir de 4,575 reportes con diagnóstico de algún tipo de cáncer.

- **Definición de caso y criterios de inclusión**

Se definió como CASO a aquel animal de la especie *Canis familiaris*, el cual presente algún tipo de diagnóstico oncológico por histopatología.

- **Selección de los datos**

A partir de la base de datos del diagnóstico histopatológico de la empresa CORPAVET contenida en archivos Microsoft® Excel®, y teniendo definido la definición de caso se tomó la población que cumplió con los siguientes criterios de inclusión:

- Animales de la especie canina (*Canis familiaris*)
- Caninos con reportes de patología (histopatología) que describa algún tipo de cáncer
- Reportes de caninos que habitan en la ciudad de Bogotá para el periodo de estudio (2015-2020).

### **5.3 DISEÑO MUESTRAL**

Tomando como base 8,442 reportes de patología de la empresa CORPAVET, de los cuales 4,575 correspondieron a diagnósticos oncológicos, se realizó un estudio no probabilístico por conveniencia. Este estudio tuvo como objetivo establecer la asociación entre el diagnóstico oncológico en caninos y variables como edad, sexo, raza, tamaño (según rangos de peso) y distribución por sistemas, a partir de reportes de patología previamente emitidos. No se implementó ningún tipo de diseño muestral, ya que se analizó información retrospectiva en su totalidad.

### **5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Como criterios de inclusión, se tomaron los reportes de caninos domésticos con diagnóstico oncológico definitivo para el periodo 2015-2020 del laboratorio de patología de la empresa CORPAVET, asegurando que contaran con los siguientes datos completos:

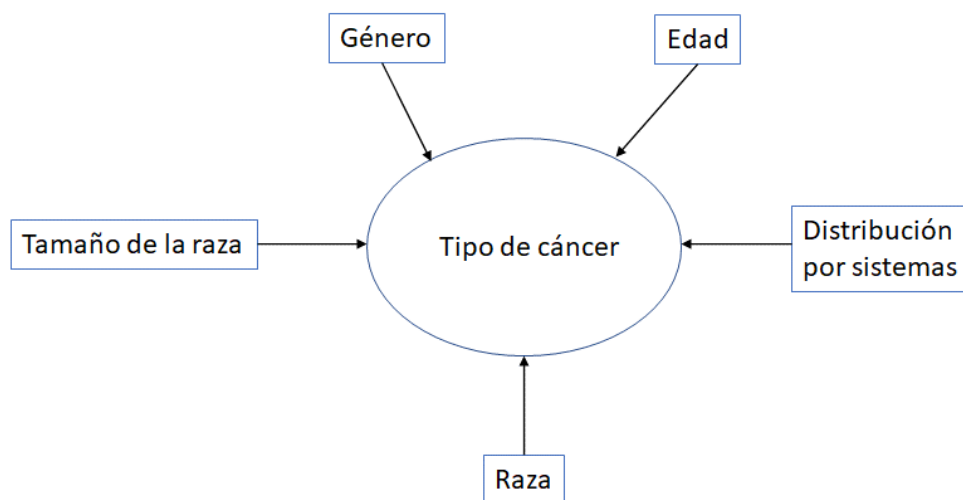
edad, sexo, raza y localización anatómica. Los criterios de exclusión incluyeron los reportes de patología no oncológicos, los reportes oncológicos de otras especies animales y aquellos tumores que no estuvieran plenamente identificados.

## 5.5 DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables de estudio fueron: especie (canino), edad, sexo, raza, tamaño de la raza localización anatómica y tipo de cáncer.

A continuación, se muestra el diagrama de variables y su desenlace

**Ilustración 1 Diagrama de variables y desenlace**



**Tabla 1. Tabla de variables**

VARIABLE				CLASIFICACIÓN			CLUSTER	OBJETIVO CON EL QUE SE RELACIONA	TIPO DE ANÁLISIS	OBJETIVO DEL ANÁLISIS	ESTADÍSTICO DE PRUEBA
NOMBRE	ETIQUETA	VALORES	PERDIDOS	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICIÓN	POSICIÓN EN LA INVESTIGACIÓN					
Sexo	Sexo	1. Hembra 2. Macho	9	CATEGÓRICA (DICOTÓMICA)	NOMINAL	INDEPENDIENTES	Caracterización	1, 2 y 3	BIVARIADO	DEMOSTRAR DIFERENCIAS	Chi cuadrado
Edad	Edad	1 a 25	50	CUANTITATIVA (CONTINUA)	ORDINAL	INDEPENDIENTES	Caracterización	1, 2 y 4	BIVARIADO	MOSTRAR RELACIÓN	t de student para muestras independientes
Tipodeneopla	Tipos de neoplasias	Tumores por sistemas 1. Sistema tegumentario 2. Sistema digestivo 3. Sistema respiratorio 4. Sistema endocrino 5. Sistema genitourinario 6. Sistema SNC y Periférico 7. Sistema musculoesquelético 8. Sistema cardiovascular 9. Sistema hemolinfático	50	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	NOMINAL	INDEPENDIENTES	Caracterización	2	BIVARIADO	MOSTRAR RELACIÓN	Chi cuadrado
Talla	Talla por raza	1. Enanos 2. Pequeña 3. Medina 4. Grande 5. Gigante 6. No definia	9	CATEGÓRICA (POLITÓMICA)	NOMINAL	INDEPENDIENTES	Caracterización	3	BIVARIADO	MOSTRAR RELACIÓN	Chi cuadrado

## **5.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

La información se colectó a partir de reportes digitales que reposaban en el laboratorio de patología de la empresa CORPAVET. A partir de estos, se construyó una base de casos teniendo en cuenta las variables de estudio.

### **5.6.1 Fuentes de Información**

Se partió de información secundaria proveniente de la base de datos de diagnóstico histopatológico de la empresa Corporación Patología Veterinaria - CORPAVET, para la cual se obtuvo autorización para su uso, análisis y divulgación. También se consultaron revistas científicas de medicina veterinaria.

### **5.6.2 Instrumento de Recolección de Información**

Análisis y procesamiento de bases de datos de Excel de datos provenientes de reportes de patología de la empresa CORPAVET.

### **5.6.3 Proceso de obtención de la información (qué, quién, cómo, cuándo)**

Se realizó una solicitud formal mediante una carta que autorizó la obtención, uso y análisis de la información de los reportes de patología veterinaria de la empresa CORPAVET.

## **5.7 PRUEBA PILOTO**

La prueba piloto del estudio se llevó a cabo con el objetivo de validar el protocolo de recolección, procesamiento y análisis de datos, utilizando una muestra

representativa de 100 reportes histopatológicos de cáncer en caninos del periodo 2015-2020. Se aplicaron rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión, seleccionando únicamente casos con información completa sobre edad, sexo, raza, localización anatómica y diagnóstico oncológico. Se diseñó y probó una base de datos en Excel, asegurando la correcta definición y formato de las variables, mientras que se implementaron controles automáticos para evitar errores de transcripción. Los datos fueron analizados utilizando técnicas estadísticas como Chi-cuadrado, ANOVA y regresión logística, lo que permitió verificar la viabilidad y aplicabilidad de los análisis planificados. Durante el proceso, se identificaron y corrigieron inconsistencias menores, se ajustaron categorías de variables y se mejoró la funcionalidad del protocolo. Los resultados preliminares confirmaron la consistencia de los datos y su coherencia con la literatura existente, lo que respaldó la utilidad del diseño para abordar los objetivos del estudio. Finalmente, se realizaron ajustes menores al protocolo y se optimizó el diseño de la base de datos, asegurando la calidad y robustez del estudio principal. La prueba piloto cumplió su propósito, garantizando que el diseño y la metodología fueran adecuados y confiables para el análisis completo de los 4,575 casos.

## **5.8 CONTROL DE ERRORES Y SESGOS**

Para el control de errores, se generaron en Excel criterios de exclusión de datos no válidos por cada celda al momento de transcribir la información de los reportes de patología. Se crearon tablas dinámicas para filtrar y depurar la información no válida. Solo se incluyeron en la base de datos los reportes que contenían información completa de las variables: edad, sexo, raza, localización anatómica y diagnóstico oncológico para cada paciente de la especie canina. Se excluyeron todos los reportes de animales no procedentes de la ciudad de Bogotá y se descartaron los caninos de vida silvestre (Tabla 2).

**Tabla 2. Control de errores y sesgos**

Tipo	Descripción de la posibilidad de ocurrencia	Forma de control
Selección	Solamente se incluirán reportes de patología oncológica de muestras remitidas a la empresa CORPAVET para el período 2015-2020	Se verificará la especie canina en cada reporte de patología de la empresa CORPAVET de los años 2015-2020 procedentes de Bogotá y se excluirán tumores que no estén plenamente identificados
Información	Errores en la tabulación de los datos	Se hará doble ingreso de información, análisis de frecuencias simples para chequeo de plausibilidad y se irá a la fuente primaria de los datos cada vez que haya discrepancia
Confusión	Por el alcance del estudio no se presentan errores de confusión	

## 5.9 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

### 5.9.1 Análisis Descriptivo:

- **Frecuencias y Porcentajes:** Para describir la distribución de variables continuas (discreta) como números de casos por año y edad y categóricas como sexo, raza, tamaño y tipo de cáncer.
- **Medias y Desviaciones Estándar:** Para variables continuas, como la edad de los caninos en el momento del diagnóstico.

### 5.9.2 Comparación de Grupos:

- **Prueba t de Student:** Para comparar la edad entre dos grupos (por ejemplo, machos vs. hembras).
- **ANOVA (Análisis de Varianza):** Para comparar la edad entre tres o más grupos (por ejemplo, diferentes razas o tamaños). Para establecer si hay diferencias significativas en la edad al diagnóstico según las razas o tamaños.

### 5.9.3 Análisis de Asociación:

- **Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ):** Para evaluar la asociación entre dos variables categóricas, como el tipo de cáncer y el sexo o el tamaño. Para determinar si ciertos tipos de cáncer son más comunes en determinadas razas o tamaños.

### 5.9.4 Correlación:

- **Correlación de Pearson o Spearman:** Para analizar la relación entre variables continuas y categóricas.

### 5.9.5 Regresión Logística:

Para explorar si variables como sexo, raza y tamaño influyeron en la probabilidad de un tipo de cáncer específico.

Para el procesamiento y análisis de los datos se analizaron en SPSS versión 28.

## 6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el desarrollo de esta investigación, se respetaron estrictamente las consideraciones éticas establecidas en la normativa colombiana y los principios de confidencialidad. En cumplimiento del Artículo 2° de la Ley 1266 de 2008, se garantizó la protección de los datos personales de los propietarios de los caninos, asegurando su uso exclusivo para fines investigativos y académicos, y salvaguardando su privacidad (DNP., 2020). De igual forma, conforme a la Ley 84 de 1989, que regula el Estatuto Nacional de Protección de los Animales, se promovió el respeto por el bienestar animal y el uso ético de la información recolectada.

La empresa CORPAVET otorgó autorización mediante la comunicación formal CORPAVET-21-0256, fechada el 8 de junio de 2021, para el acceso a su base de datos, que incluye 4,578 reportes histopatológicos de diagnósticos oncológicos en caninos. Los datos proporcionados abarcan variables clave como edad, sexo, raza, localización anatómica y tipo de cáncer, permitiendo su análisis y divulgación en contextos académicos y científicos, con el debido reconocimiento a CORPAVET y sus profesionales.

Adicionalmente, el Comité de Investigación e Innovación de la Universidad CES, a través del Acta No. 271 del 3 de noviembre de 2021, aprobó el protocolo de investigación "Diagnóstico oncológico en caninos en la ciudad de Bogotá 2015-2020". Este aval incluyó la asignación de asesores especializados y la garantía de que el proyecto cumpliera con los más altos estándares éticos y metodológicos.

Estas autorizaciones y el estricto apego a las normativas aseguran que el proyecto se desarrolló con un rigor ético, técnico y científico, respetando la integridad de los datos y contribuyendo significativamente al avance del conocimiento en el ámbito de la oncología veterinaria.

## 7. RESULTADOS

### **Distribución temporal de casos oncológicos en caninos entre 2015 y 2020: análisis de tendencias epidemiológicas**

A continuación, se muestra la distribución anual de los casos oncológicos en caninos registrados entre los años 2015 y 2020, acumulando un total de 4575 casos. A lo largo de este periodo, se observa una tendencia ascendente en la incidencia de casos, con un incremento notable año tras año. El mayor número de casos se reporta en el año 2019, con 1038 casos, lo que representa el 22,7% del total, siendo este el punto máximo del periodo evaluado (Tabla 3).

En el análisis de los primeros años, se identifican varias tendencias significativas. En 2015, el número de casos asciende a 611 (13,4% del total), mientras que en 2016 se produce una reducción a 492 casos (10,8%), que constituye la frecuencia más baja registrada. A partir de 2017, la frecuencia comienza a aumentar de manera constante, alcanzando 701 casos (15,3%) en ese año y 781 casos (17,1%) en 2018, con un porcentaje acumulado del 56,5% en estos primeros cuatro años.

El incremento de casos culmina en 2019 con 1038 casos (22,7%), y aunque en 2020 se registra una leve disminución a 952 casos (20,8%), sigue siendo un año con alta incidencia. Es importante señalar que, a pesar de este descenso, el número de casos en 2020 se mantiene considerablemente superior en comparación con los primeros años del estudio.

Al analizar los datos acumulados, en los dos primeros años (2015-2016) se registra un 34,9% de los casos, mientras que en los últimos cuatro años (2017-2020) se concentra el 65,1% restante. Este comportamiento sugiere una tendencia creciente en el diagnóstico o notificación de casos oncológicos en caninos, posiblemente influenciada por mejoras en las técnicas diagnósticas, mayor acceso a servicios de salud veterinaria, una creciente conciencia sobre las enfermedades oncológicas en esta especie o una posible promoción del servicio por parte de la empresa de diagnóstico. Además, no puede descartarse la posibilidad de un aumento real en la incidencia del cáncer en la población canina.

**Tabla 3. Distribución de casos por año**

Año	Frecuencia	Porcentaje
2015	611	13,4
2016	492	10,8
2017	701	15,3
2018	781	17,1
2019	1038	22,7
2020	952	20,8
Total	4575	100,0

El análisis de la distribución de casos oncológicos en caninos según el sexo muestra una diferencia mínima entre hembras y machos. Las hembras representan el 50,4% de los casos, con un total de 2305 casos, mientras que los machos representan el 49,6%, con 2270 casos. Esta distribución indica que no existe una predisposición significativa hacia uno u otro sexo en el desarrollo de cáncer en caninos, sugiriendo que el riesgo es prácticamente equivalente entre machos y hembras (Tabla 4).

**Tabla 4. Distribución de casos por sexo**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hembra	2305	50,4
Macho	2270	49,6
Total	4575	100,0

El análisis de los datos sobre la edad de los caninos diagnosticados con cáncer revela un total de 4,575 casos analizados. La edad de los caninos varía entre 0 y 20 años, lo que indica que se incluyen tanto cachorros como perros mayores en el conjunto de datos. La media de edad es de aproximadamente 8.51 años, sugiriendo que la mayoría de los diagnósticos de cáncer se presentan en caninos adultos.

La desviación estándar es de 3.43 años, lo que indica una variabilidad moderada en la edad de los caninos diagnosticados. Esto significa que, aunque la media se sitúa en 8.51

años, hay caninos que son significativamente más jóvenes o viejos, lo que podría influir en el tipo de cáncer diagnosticado.

En este estudio se llevó a cabo un análisis comparativo de la edad de los caninos diagnosticados con cáncer, segmentando la muestra por sexo (Tabla 5). Se evaluaron un total de 4,575 casos, de los cuales 2,305 correspondieron a hembras, con una edad media de 8.61 años y una desviación estándar de 3.37 años, mientras que 2,270 eran machos, con una edad media de 8.41 años y una desviación estándar de 3.50 años. La prueba t de Student reveló una diferencia estadísticamente significativa en la edad entre los grupos, con un valor p de 0.022. La diferencia de medias fue de 0.21 años, sugiriendo que las hembras son, en promedio, ligeramente mayores que los machos al momento del diagnóstico. Aunque el intervalo de confianza del 95% para la diferencia de medias osciló entre 0.006 y 0.404, lo que respalda la significancia estadística, el tamaño del efecto calculado a través de d de Cohen fue de 0.060, indicando un efecto pequeño. Estos hallazgos sugieren que, aunque existe una diferencia significativa en la edad entre machos y hembras diagnosticados con cáncer, el impacto práctico de esta diferencia podría ser limitado en el contexto clínico.

**Tabla 5. Distribución de la edad por sexos**

	Sexo	N	Media	Desv. estándar	Media de error estándar
Edad	H	2305	8,6126	3,36799	,07015
	M	2270	8,4075	3,50408	,07355

La distribución de los casos oncológicos por edad en caninos muestra que la mayoría de los diagnósticos se concentran en animales de entre 6 y 10 años, representando estos grupos etarios el 51,9% del total de casos. El pico más alto ocurre a los 10 años con 604 casos (13,2%). También se observa un incremento progresivo en la frecuencia desde los 4 hasta los 10 años, seguido de una disminución gradual a partir de los 11 años. La incidencia en edades más tempranas (menos de 4 años) y en edades avanzadas (mayores de 14 años) es notablemente baja, representando en conjunto menos del 15% del total de casos (Tabla 6).

**Tabla 6. Distribución de la edad por edad**

Edad	Frecuencia	Porcentaje
0	114	2,5
1	10	,2
2	139	3,0
3	127	2,8
4	181	4,0
5	285	6,2
6	366	8,0
7	440	9,6
8	507	11,1
9	504	11,0
10	604	13,2
11	399	8,7
12	386	8,4
13	204	4,5
14	173	3,8
15	90	2,0
16	25	,5
17	16	,3
18	2	,0
19	2	,0
20	1	,0
Total	4575	100,0

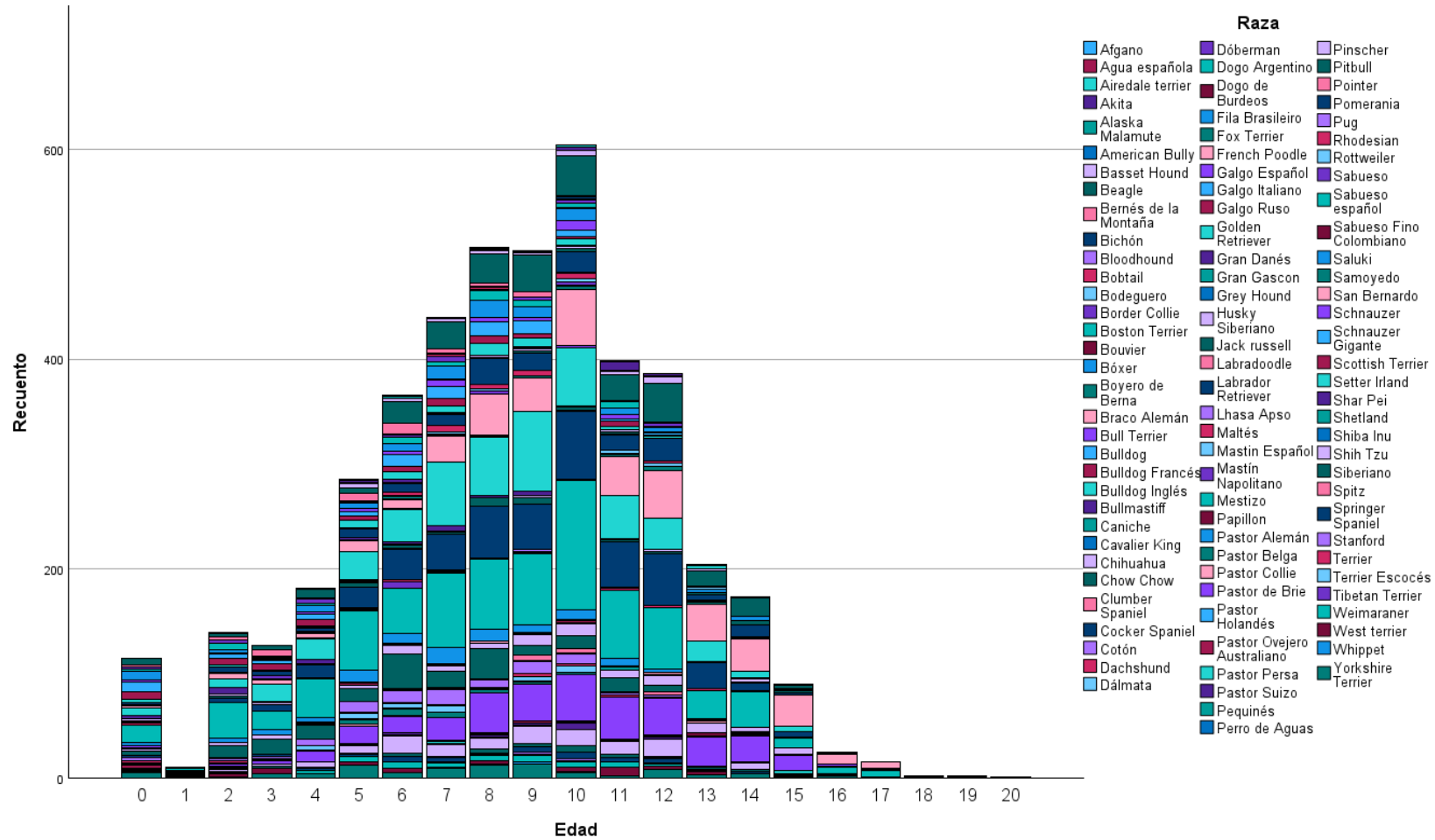
El análisis de la distribución de casos oncológicos en caninos según la raza muestra que los mestizos representan el grupo más afectado, con 743 casos (16,2% del total), seguidos de razas puras como el Golden Retriever (10,0%), Labrador Retriever (8,7%) y French Poodle (8,3%). Otras razas con alta incidencia incluyen el Schnauzer (7,3%) y el Beagle (5,9%). La gran cantidad de casos en razas comúnmente populares, como los retrievers y los mestizos, podría estar relacionada con su mayor prevalencia poblacional, mientras que otras razas presentan una incidencia mucho menor, con menos del 1% de los casos cada una. Estos resultados sugieren que la raza podría influir en el riesgo de desarrollar cáncer, siendo necesario realizar estudios adicionales para explorar posibles factores genéticos o ambientales específicos en cada raza (Tabla 7).

La gráfica de barras apiladas muestra la distribución de diagnósticos oncológicos en caninos según la edad y la raza, revelando una concentración notable de casos en el rango de 5 a 11 años, con un pico entre los 7 y 9 años. Esto sugiere que los perros de mediana edad tienen una mayor predisposición al desarrollo de cáncer, posiblemente debido al envejecimiento celular y otros factores biológicos. La diversidad de colores en cada barra indica una amplia variedad de razas afectadas. A medida que la edad avanza, la frecuencia de diagnósticos disminuye, lo cual podría estar relacionado con la expectativa de vida en diferentes razas o una menor incidencia de cáncer en edades avanzadas. La gráfica ofrece una visión general de las tendencias oncológicas en función de la edad y la raza. (Gráfica 1).

**Tabla 7. Distribución de casos por raza**

	Frecuencia	Porcentaje			
			Bichón	7	,2
Mestizo	743	16,2	San Bernardo	6	,1
Golden Retriever	459	10,0	Alaska Malamute	6	,1
Labrador Retriever	395	8,6	Bullmastiff	6	,1
French Poodle	379	8,3	Galgo Español	6	,1
Schnauzer	332	7,3	Terrier	5	,1
Beagle	272	5,9	Fila Brasileiro	5	,1
Pitbull	176	3,8	Lhasa Apso	5	,1
Cocker Spaniel	157	3,4	Shetland	5	,1
Shih Tzu	120	2,6	Stanford	5	,1
Bóxer	99	2,2	Whippet	4	,1
Pastor Alemán	91	2,0	Bobtail	4	,1
Pinscher	89	1,9	Sabueso Fino Colombiano	4	,1
Bulldog	88	1,9	Sabueso	3	,1
Yorkshire Terrier	87	1,9	Clumber Spaniel	3	,1
Pug	81	1,8	Dogo Argentino	3	,1
Bulldog Francés	63	1,4	Galgo Italiano	3	,1
Bulldog Inglés	56	1,2	Pastor Belga	3	,1
Boston Terrier	50	1,1	Pastor de Brie	3	,1
Bernés de la Montaña	44	1,0	Pequinés	3	,1
Weimaraner	43	,9	Tibetan Terrier	2	,0
Springer Spaniel	40	,9	Bodeguero	2	,0
West terrier	39	,9	Bouvier	2	,0
Bull Terrier	39	,9	Caniche	2	,0
Jack russell	37	,8	Labradoodle	2	,0
Basset Hound	35	,8	Saluki	2	,0
Siberiano	34	,7	Shiba Inu	2	,0
Border Collie	32	,7	Terrier Escocés	1	,0
Rottweiler	31	,7	Afgano	1	,0
Gran Danés	30	,7	Agua española	1	,0
Dachshund	28	,6	American Bully	1	,0
Samoyedo	24	,5	Bloodhound	1	,0
Shar Pei	23	,5	Boyero de Berna	1	,0
Fox Terrier	20	,4	Braco Alemán	1	,0
Akita	20	,4	Cavalier King	1	,0
Husky Siberiano	19	,4	Cotón	1	,0
Rhodesian	18	,4	Dogo de Burdeos	1	,0
Maltés	18	,4	Galgo Ruso	1	,0
Pointer	18	,4	Gran Gascon	1	,0
Chow Chow	17	,4	Grey Hound	1	,0
Dálmata	15	,3	Mastin Español	1	,0
Dóberman	12	,3	Papillon	1	,0
Pomerania	11	,2	Pastor Holandés	1	,0
Setter Irland	10	,2	Pastor Persa	1	,0
Airedale terrier	10	,2	Pastor Suizo	1	,0
Pastor Collie	10	,2	Perro de Aguas	1	,0
Scottish Terrier	10	,2	Sabueso español	1	,0
Pastor Ovejero Australiano	9	,2	Schnauzer Gigante	1	,0
Mastín Napolitano	9	,2	Spitz	1	,0
Chihuahua	8	,2	Total	4575	100,0

Gráfico 1. Distribución de casos por raza según la edad



Los resultados muestran estadísticas descriptivas sobre la edad al diagnóstico de cáncer en diferentes razas de perros, proporcionando información clave como la edad mínima, máxima, media, mediana y desviación estándar. La mediana de edad permite identificar la edad típica al diagnóstico, mientras que la media, acompañada de la desviación estándar, ayuda a entender la variabilidad en la edad de aparición de cáncer en cada raza. Razas con medianas y medias más bajas tienden a desarrollar cáncer a edades más tempranas, mientras que aquellas con valores más altos suelen diagnosticarse en edades avanzadas. Además, los rangos entre los valores mínimo y máximo evidencian la diversidad en las edades al diagnóstico entre las distintas razas, destacando que algunas tienen una mayor consistencia en la edad de aparición de cáncer, mientras que otras presentan una amplia variabilidad (Gráfica 2).



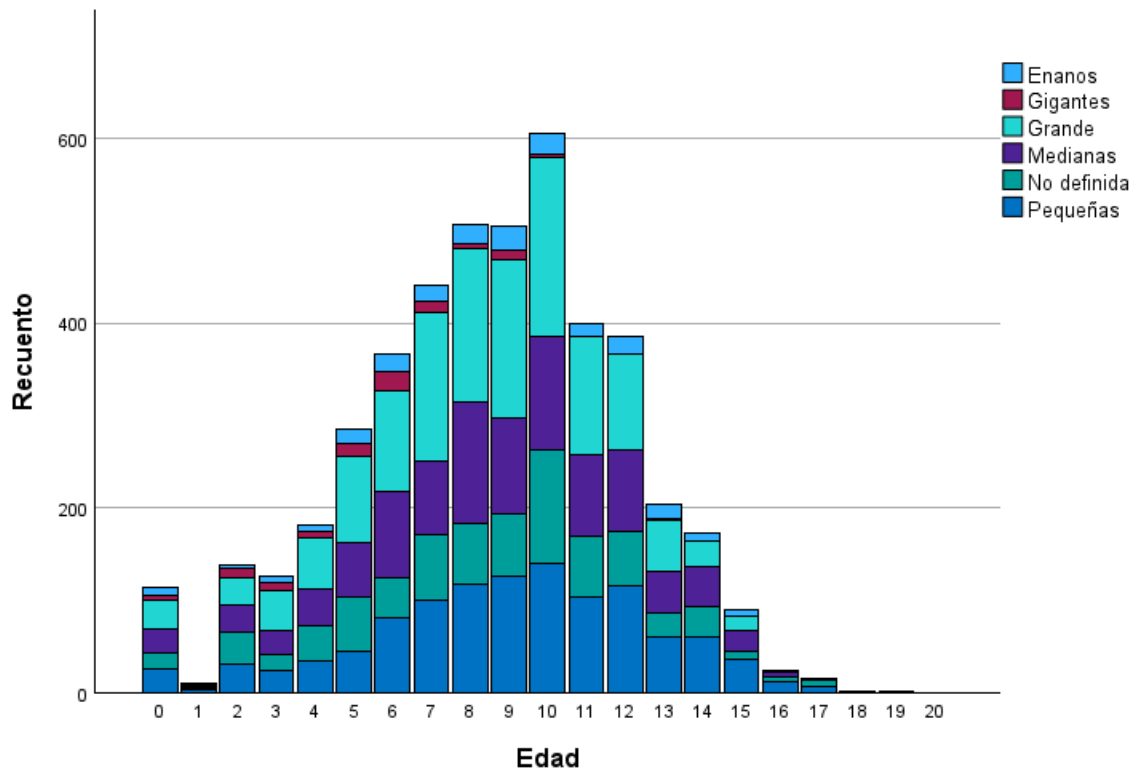
El análisis de la distribución de casos oncológicos en caninos según la talla muestra que los perros de talla grande son los más afectados, representando el 30,3% de los casos, seguidos de los perros de talla pequeña con el 24,7% y los de talla mediana con el 21,9%. Los casos de talla no definida constituyen el 16,2% del total, mientras que las categorías de enanos y gigantes tienen una menor representación, con el 4,6% y el 2,2%, respectivamente. Estos datos sugieren una posible relación entre la talla y la incidencia de cáncer, siendo los perros de talla grande los más propensos, lo que podría estar relacionado con factores genéticos y metabólicos específicos de las razas grandes (Tabla 8).

**Tabla 8. Distribución de casos por talla**

Talla	Frecuencia	Porcentaje
Grande	1388	30,3
Pequeñas	1130	24,7
Medianas	1001	21,9
No definida	743	16,2
Enanos	211	4,6
Gigantes	102	2,2
Total	4575	100,0

En los diagnósticos oncológicos en caninos se concentran principalmente entre los 5 y 12 años, alcanzando su punto máximo alrededor de los 10 años. Los perros de razas medianas y grandes presentan la mayor frecuencia de diagnósticos, lo que sugiere una posible predisposición al cáncer en estos tamaños de raza, o bien una mayor representación en la muestra estudiada. Las razas pequeñas y enanas, en cambio, muestran menor incidencia de diagnósticos, mientras que las razas gigantes presentan una frecuencia moderada. A partir de los 13 años, la frecuencia de diagnósticos disminuye notablemente, lo que puede deberse a una menor expectativa de vida en algunos grupos o a una menor incidencia de cáncer en edades avanzadas. Esta distribución indica que el cáncer en caninos es más común en razas medianas y grandes de mediana edad, lo cual es relevante para orientar estrategias de prevención y manejo en poblaciones de mayor riesgo (Grafica 3).

**Gráfico 3. Distribución de casos por talla**



El análisis de la distribución de tipos de neoplasias en caninos muestra que las mastocitosis de alto grado son las más frecuentes, representando el 7,6% del total, seguidas por el linfoma (7,0%) y el hemangiosarcoma (5,9%). Otros tipos comunes incluyen los carcinomas de células escamosas (5,3%) y los hemangiomas (5,2%). El resto de las neoplasias se distribuyen en frecuencias más bajas, con numerosos tipos representando menos del 1% de los casos (Tabla 9).

**Tabla 9. Distribución de casos por tipo de neoplasia**

Tipo de neoplasia	Frecuencia	Porcentaje			
Mastocitoma de bajo grado	330	7,2	Tricoleioma	6	,1
Lipoma	323	7,1	Fibroadenoma mamario	5	,1
Hemangiosarcoma	272	5,9	Mieloiopoma	5	,1
Carcinoma de células escamosas	244	5,3	Schwannoma	5	,1
Hemangioma	236	5,2	Adenocarcinoma intestinal	4	,1
Histiocitoma	200	4,4	Adenocarcinoma rectal	4	,1
Melanoma	193	4,2	Épulis fibrocantomatoso	4	,1
Carcinoma complejo mamario	175	3,8	Linfangiosarcoma	4	,1
Mastocitoma de alto grado	172	3,8	Osteoma	4	,1
Tricoepitelioma	156	3,4	Pilomatrixoma	4	,1
Papiloma	145	3,2	Adenocarcinoma pancreático	3	,1
Adenoma de glándulas sebáceas	142	3,1	Carcinoma pancreático exocrino	3	,1
Carcinoma mixto mamario	125	2,7	Carcinoma papilar rectal	3	,1
Adenoma de glándulas hepatoides	106	2,3	Carcinoma prostático	3	,1
Linfoma	94	2,1	Carcinoma pulmonar	3	,1
Seminoma	92	2,0	Carcinoma renal	3	,1
Carcinoma simple tubulopapilar mamario	77	1,7	Carcinoma transicional nasal	3	,1
Adenoma de glándulas de Meibomio	73	1,6	Colangiocarcinoma	3	,1
Carcinoma sólido mamario	73	1,6	Feocromocitoma	3	,1
Fibroma odontogénico periférico	71	1,6	Insulinoma	3	,1
Fibroma	67	1,5	Mioepitelioma mamario	3	,1
Tricoblastoma	65	1,4	Osteocondroma	3	,1
Melanocitoma	62	1,4	Papiloma rectal	3	,1
Carcinoma de glándulas apocrinas	54	1,2	Quemodectoma	3	,1
Carcinoma simple tubular mamario	54	1,2	Adenocarcinoma gástrico	2	,0
Sarcoma histiocítico	53	1,2	Adenocarcinoma pulmonar	2	,0
Mioepitelioma	50	1,1	Adenoma colangiocelular	2	,0
Osteosarcoma	47	1,0	Adenoma complejo mamario	2	,0
Leiomioma	45	1,0	Adenoma de glándulas salivales	2	,0
Ameloblastoma	40	,9	Carcinoma adenoescamoso nasal	2	,0
Tumor de células de Leydig	36	,8	Carcinoma de las glándulas del saco anal	2	,0
Fibrosarcoma	35	,8	Carcinoma simple quístico papilar mamario	2	,0
Carcinoma urotelial vesical	32	,7	Disgerminoma ovárico	2	,0
Epitelioma de glándulas sebáceas	28	,6	Leucemia	2	,0
Leiomiomasarcoma	28	,6	Luteoma	2	,0
Adenoma simple mamario	24	,5	Meduloeptelioma	2	,0
Comedocarcinoma	24	,5	Mesotelioma	2	,0
Epitelioma de glándulas hepatoides	24	,5	Rabdomioma	2	,0
Adenoma de glándulas apocrinas	23	,5	Tumor de la vaina nerviosa periférica	2	,0
Epitelioma de glándulas de Meibomio	23	,5	Tumor gastrointestinal estromal	2	,0
Liposarcoma	23	,5	Adenoma de glándulas mucosas nasales	1	,0
Carcinoma de glándulas sebáceas	22	,5	Adenoma ductal mamario	1	,0
Carcinoma de glándulas hepatoides	21	,5	Adenoma hepatocelular	1	,0
Carcinoma de glándulas de Meibomio	18	,4	Adenoma pancreático	1	,0
Tumor de células de Sertoli	18	,4	Adenoma papilar simple mamario	1	,0
Condroma	16	,3	Adenoma prostático	1	,0
Estesioneuroblastoma	13	,3	Adenoma rectal	1	,0
Carcinoma anaplásico mamario	12	,3	Adenoma tiroideo	1	,0
Carcinoma hepatocelular	12	,3	Angiosarcoma	1	,0
Tumor de células glomus	12	,3	Carcinoma adrenocortical de la zona cortical	1	,0
Carcinoma tiroideo	10	,2	Carcinoma basoescamoso	1	,0
Condrosarcoma periosteal	10	,2	Carcinoma colangiocelular	1	,0
Linfangioma	10	,2	Carcinoma de glándulas lagrimales	1	,0
Acantoma queratinizante infundibular	9	,2	Carcinoma gástrico	1	,0
Cistadenoma	9	,2	Carcinoma iridociliar	1	,0
Tumor de células de la granulosa	9	,2	Carcinoma nasal	1	,0
Adenocarcinoma de glándulas salivales	8	,2	Carcinoma simple tubulopapilar quístico mamaria	1	,0
Adenocarcinoma nasal	8	,2	Carcinoma subungueal	1	,0
Carcinoma de células basales	8	,2	Carcinoma uterino	1	,0
Plasmocitoma	8	,2	Carcinoma mamario in-situ	1	,0
Rabdomiosarcoma	8	,2	Fibrosarcoma	1	,0
TVT	8	,2	Fibrodontosarcoma ameloblástico	1	,0
Adenoma adrenal	7	,2	Leiomioma vesical	1	,0
Carcinoma de glándulas ceruminosas	7	,2	Meningotelioma	1	,0
Condrosarcoma mamario	7	,2	Mixoma	1	,0
Carcinoma bronquioalveolar	6	,1	Mixosarcoma esplénico	1	,0
Carcinoma de glándulas ecrinas	6	,1	Neurofibroma	1	,0
Meningioma	6	,1	Perineurioma	1	,0
			Timoma	1	,0
			Tumor de células germinales	1	,0
			Tumor de las células intersticiales renales	1	,0
			Tumor epitelial ovárico	1	,0
			Total	4575	100,0

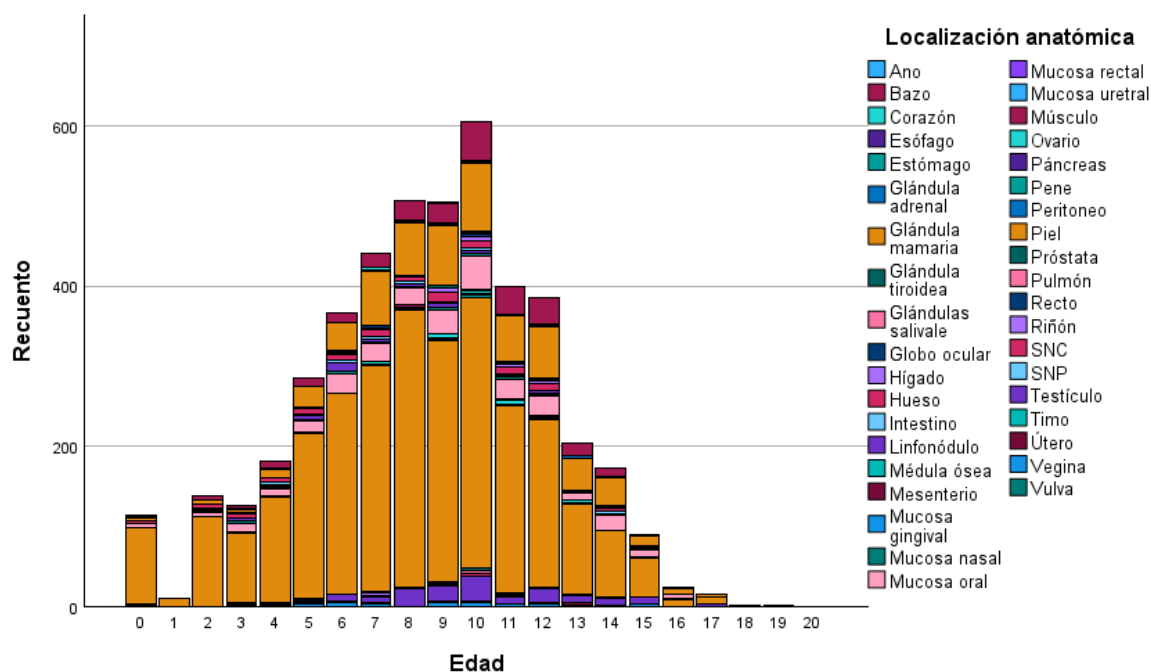
El análisis de la distribución de neoplasias por órgano o tejido en caninos revela que la piel es el sitio más comúnmente afectado, representando el 62,6% de los casos. Le sigue la glándula mamaria con 12,9%, y la mucosa oral y el bazo con 5,9% y 5,6%, respectivamente. Otras localizaciones, como el testículo (3,3%) y el hueso (2,0%), muestran una incidencia significativamente menor. Las neoplasias en otros órganos como linfonódulos, órganos reproductores, hígado y corazón, entre otros, representan menos del 1% de los casos cada uno (Tabla 10).

**Tabla 10. Distribución de casos por región anatómica**

	Frecuencia	Porcentaje
Piel	2863	62,6
Glándula mamaria	592	12,9
Mucosa oral	268	5,9
Bazo	254	5,6
Testículo	149	3,3
Hueso	90	2,0
Linfonódulo	42	,9
Vagina	39	,9
Mucosa nasal	31	,7
Hígado	30	,7
Intestino	30	,7
Ovario	26	,6
Útero	14	,3
Corazón	12	,3
Glándula adrenal	12	,3
Pulmón	12	,3
Glándula tiroidea	11	,2
Páncreas	11	,2
Globo ocular	10	,2
Glándulas salivales	8	,2
Músculo	8	,2
Riñón	8	,2
Recto	7	,2
SNC	7	,2
Estómago	6	,1
Pene	6	,1
Próstata	6	,1
Peritoneo	5	,1
Vulva	5	,1
piel	3	,1
Mesenterio	2	,0
Ano	1	,0
Esófago	1	,0
Médula ósea	1	,0
Mucosa gingival	1	,0
Mucosa rectal	1	,0
Mucosa uretral	1	,0
SNP	1	,0
Timo	1	,0
Total	4575	100,0

La mayoría de los diagnósticos oncológicos en caninos la piel es la localización anatómica predominante para el cáncer, representando la mayor parte de los diagnósticos, especialmente en edades intermedias, lo que sugiere una alta incidencia de cáncer de piel en esta población. Otras localizaciones como la glándula mamaria también presenta casos significativos, aunque en menor proporción. En edades avanzadas, los diagnósticos disminuyen, lo cual podría reflejar una menor expectativa de vida en perros con cáncer o una reducción en la incidencia en estas etapas. Este patrón general es valioso para orientar estrategias de prevención y monitoreo, priorizando los controles en piel y glándula mamaria en perros de mediana edad, que representan el grupo de mayor riesgo (Gráfica 4).

**Gráfico 4. Distribución de casos por región anatómica**



El análisis de la distribución de neoplasias en caninos por sistemas anatómicos revela que el sistema tegumentario es el más afectado, con un 62,7% de los casos, seguido del sistema mamario con 12,9%, y el sistema gastrointestinal con 7,9%. Otros sistemas con menor afectación incluyen el sistema hemolinfático (6,5%), el sistema reproductivo en machos (3,5%) y el sistema musculoesquelético (2,2%). La baja incidencia de neoplasias en

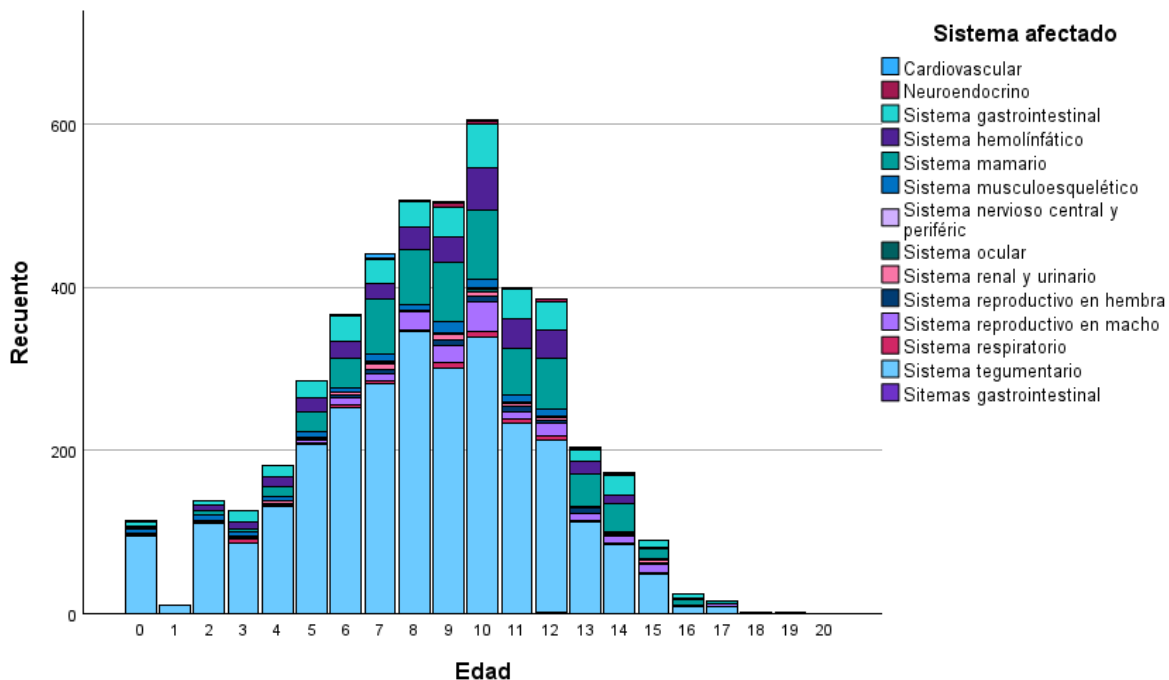
sistemas como el neuroendocrino (0,5%) y el cardiovascular (0,3%) resalta su menor susceptibilidad (Tabla 11).

**Tabla 11. Distribución de casos por sistema**

	Frecuencia	Porcentaje
Sistema tegumentario	2869	62,7
Sistema mamario	590	12,9
Sistema gastrointestinal	363	7,9
Sistema hemolinfático	298	6,5
Sistema reproductivo en macho	161	3,5
Sistema musculoesquelético	99	2,2
Sistema reproductivo en hembra	47	1,0
Sistema renal y urinario	44	1,0
Sistema respiratorio	43	,9
Neuroendocrino	23	,5
Cardiovascular	12	,3
Sistema ocular	10	,2
Sistema nervioso central y periférico	8	,2
Sistemas gastrointestinal	8	,2
Total	4575	100,0

En el análisis de la distribución de neoplasias por sistemas, sistema tegumentario fue el más afectado, seguido por el sistema mamario y el sistema hemolinfático. Esto sugiere que el cáncer en perros se presenta con mayor frecuencia en la piel, así como en el sistema mamario y el sistema inmune, probablemente debido a factores hormonales y ambientales. En edades avanzadas, la frecuencia de diagnósticos disminuye significativamente, lo que podría reflejar tanto una menor expectativa de vida como una menor incidencia de nuevos casos en perros mayores Gráfica 5.

**Gráfico 5. Distribución de casos por sistema**



El análisis de la tabla cruzada entre tipo de tumor y sexo en caninos revela que algunos tipos de neoplasias tienen una distribución predominante en hembras, como lipoma (195), neoplasia de tipo mamario (290), lo que refleja una clara relación con la fisiología reproductiva. Por otro lado, neoplasias como los mastocitomas de bajo grado, hemangiosarcoma y carcinomas de células escamosas son las más comunes en los machos. Es de resaltar que las neoplasias más prevalentes en común entre los dos géneros son: lipoma, hemangiosarcoma, mastocitoma de bajo grado y carcinoma de células escamosas (Tabla 12).

**Tabla 12. Distribución de neoplasias según el sexo**

	Sexo			Total			
	Hembra	Macho	Total				
Acanthoma queratinizante infundibular	6	3	9	Colangiocarcinoma	2	1	3
Adenocarcinoma de glándulas salivales	4	4	8	Comedocarcinoma	23	1	24
Adenocarcinoma gástrico	1	1	2	Condroma	8	8	16
Adenocarcinoma intestinal	1	3	4	Condrosarcoma mamario	6	1	7
Adenocarcinoma nasal	1	7	8	Condrosarcoma periosteal	5	5	10
Adenocarcinoma pancreático	1	2	3	Disgerminoma ovárico	2	0	2
Adenocarcinoma pulmonar	0	2	2	Epitelioma de glándulas de Meibomio	8	15	23
Adenocarcinoma rectal	3	1	4	Epitelioma de glándulas hepatoides	2	22	24
Adenoma adrenal	4	3	7	Epitelioma de glándulas sebáceas	12	16	28
Adenoma colangiocelular	1	1	2	Épulis fibrocantomatoso	0	4	4
Adenoma complejo mamario	2	0	2	Estesioneuroblastoma	3	10	13
Adenoma de glándulas apocrinas	10	13	23	Feocromocitoma	3	0	3
Adenoma de glándulas de Meibomio	33	40	73	Fibrisarcoma	0	1	1
Adenoma de glándulas hepatoides	24	82	106	Fibroadenoma mamario	5	0	5
Adenoma de glándulas mucosas nasales	0	1	1	Fibroedentocarcinoma ameloblástico	0	1	1
Adenoma de glándulas salivales	2	0	2	Fibroma	33	34	67
Adenoma de glándulas sebáceas	70	72	142	Fibroma odontogénico periférico	24	47	71
Adenoma ductal mamario	1	0	1	Fibrosarcoma	17	18	35
Adenoma hepatocelular	0	1	1	Hemangioma	97	139	236
Adenoma pancreático	1	0	1	Hemangiosarcoma	124	148	272
Adenoma papilar simple mamario	1	0	1	Histiocitoma	85	115	200
Adenoma prostático	0	1	1	Insulinoma	1	2	3
Adenoma rectal	1	0	1	Leiomioma vesical	0	1	1
Adenoma simple mamario	24	0	24	Leiomioma	30	15	45
Adenoma tiroideo	0	1	1	Leiomiomasarcoma	9	19	28
Ameloblastoma	16	24	40	Leucemia	1	1	2
Angiosarcoma	0	1	1	Linfangioma	1	9	10
Carcinoma adenoescamoso nasal	1	1	2	Linfangiosarcoma	1	3	4
Carcinoma adrenocortical de la zona cortical	1	0	1	Linfoma	33	61	94
Carcinoma anaplásico mamario	12	0	12	Lipoma	195	128	323
Carcinoma basoescamoso	1	0	1	Liposarcoma	11	12	23
Carcinoma bronquioalveolar	2	4	6	Luteoma	2	0	2
Carcinoma colangiocelular	0	1	1	Mastocitoma de alto grado	84	88	172
Carcinoma complejo mamario	170	5	175	Mastocitoma de bajo grado	175	155	330
Carcinoma de células basales	5	3	8	Medulopitelioma	1	1	2
Carcinoma de células escamosas	98	146	244	Melanocitoma	25	37	62
Carcinoma de glándulas apocrinas	22	32	54	Melanoma	75	118	193
Carcinoma de glándulas ceruminosas	1	6	7	Meningioma	1	5	6
Carcinoma de glándulas de Meibomio	6	12	18	Meningioteioma	1	0	1
Carcinoma de glándulas ecrinas	1	5	6	Mesotelioma	1	1	2
Carcinoma de glándulas hepatoides	1	20	21	Mielolipoma	1	4	5
Carcinoma de glándulas lagrimales	0	1	1	Mioepitelioma mamario	3	0	3
Carcinoma de glándulas sebáceas	7	15	22	Miopercitoma	28	22	50
Carcinoma de las glándulas del saco anal	1	1	2	Mixoma	1	0	1
Carcinoma gástrico	0	1	1	Mixosarcoma esplénico	1	0	1
Carcinoma hepatocelular	8	4	12	Neurofibroma	1	0	1
Carcinoma hidociliar	1	0	1	Osteocondroma	1	2	3
Carcinoma mixto mamario	120	5	125	Osteoma	2	2	4
Carcinoma nasal	0	1	1	Osteosarcoma	26	21	47
Carcinoma pancreático exocrino	2	1	3	Papiloma	65	80	145
Carcinoma papilar rectal	1	2	3	Papiloma rectal	1	2	3
Carcinoma prostático	0	3	3	Perineurioma	1	0	1
Carcinoma pulmonar	1	2	3	Pilomatricoma	1	3	4
Carcinoma renal	1	2	3	Plasmocitoma	1	7	8
Carcinoma simple quístico papilar mamario	2	0	2	Quemodectoma	0	3	3
Carcinoma simple tubular mamario	50	4	54	Rabdomioma	0	2	2
Carcinoma simple tubulopapilar quístico mamaria	1	0	1	Rabdomiosarcoma	2	6	8
Carcinoma simple tubulopapilar mamario	76	1	77	Sarcoma histiocítico	19	34	53
Carcinoma sólido mamario	71	2	73	Schwannoma	2	3	5
Carcinoma subungueal	0	1	1	Seminoma	1	91	92
Carcinoma tiroideo	5	5	10	Timoma	1	0	1
Carcinoma transicional nasal	3	0	3	Tricoblastoma	24	41	65
Carcinoma urotelial vesical	17	15	32	Tricoepitelioma	84	72	156
Carcinoma uterino	1	0	1	Tricoleioma	2	4	6
Carcinoma mamario in-situ	1	0	1	Tumor de células de la granulosa	9	0	9
Cistadenoma	9	0	9	Tumor de células de Leydig	0	36	36
				Tumor de células de Sertoli	0	18	18
				Tumor de células germinales	1	0	1
				Tumor de células glomus	5	7	12
				Tumor de la vaina nerviosa periférica	2	0	2
				Tumor de las células intersticiales renales	0	1	1
				Tumor epitelial ovárico	0	1	1
				Tumor gastrointestinal estromal	2	0	2
				TVT	6	2	8
				<b>Total</b>	<b>2305</b>	<b>2270</b>	<b>4575</b>

El análisis de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson para las variables "tipo de neoplasia" y "sexo" muestra un valor de 943,494 con 139 grados de libertad (gl) y una significancia asintótica bilateral de  $p < 0,001$ , lo que indica una relación estadísticamente significativa entre estas dos variables. (Tabla 13)

Este resultado sugiere que el tipo de neoplasia está significativamente asociado con el sexo en la población canina estudiada. Es decir, ciertos tipos de neoplasias tienen mayor prevalencia en un sexo que en el otro, y como ejemplo se encuentra los tumores de glándula mamaria en hembras. La razón de verosimilitud, con un valor de 1175,714 y también significativa ( $p < 0,001$ ), refuerza esta relación, confirmando que las diferencias observadas no son producto del azar.

Además, el hecho de que más del 63% de las celdas esperaban un recuento menor a 5 sugiere que hay una gran variabilidad en la distribución de los tipos de neoplasias entre machos y hembras. Esto podría reflejar diferencias fisiológicas o hormonales entre sexos que influyen en el desarrollo de ciertos tipos de cáncer.

**Tabla 13. Pruebas Chi Cuadrado**

<b>Pruebas de chi-cuadrado</b>			
	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	15265,341 <sup>a</sup>	13761	<,001
Razón de verosimilitud	5169,039	13761	1,000
N de casos válidos	4575		

a. 13810 casillas (98,6%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,00.

En la comparación entre la edad y sexo en la presentación de cáncer mediante el análisis de varianza (ANOVA) revela una diferencia significativa en la edad de los perros según el sexo en relación con la presentación de cáncer ( $F = 8.173$ ,  $p < 0.001$ ). Esto indica que la edad promedio en la que se presenta el cáncer varía de forma significativa entre los sexos. El tamaño del efecto, representado por eta cuadrado (0.150), sugiere una magnitud moderada en la asociación entre el sexo y la edad de presentación de cáncer. Este hallazgo es respaldado por los valores de epsilon cuadrado (0.132) y omega cuadrado de efecto fijo

(0.132), los cuales confirman que el sexo tiene un impacto notable en la edad de aparición del cáncer, aunque la proporción de la varianza explicada es moderada (Tabla 14 y 15).

**Tabla 14. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Raza en la Presentación de Cáncer**

Edad	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	8130,143	97	83,816	8,173	<,001
Dentro de grupos	45913,071	4477	10,255		
Total	54043,214	4574			

**Tabla 15. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la sexo**

Edad	Eta cuadrado	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
	Eta cuadrado	,150	,114	,151
	Epsilon cuadrado	,132	,095	,132
	Omega cuadrado efecto fijo	,132	,095	,132
	Omega cuadrado efecto aleatorio	,002	,001	,002

a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

En la comparación entre la edad y la raza en la presentación de cáncer en el análisis de varianza (ANOVA) realizado muestra una diferencia significativa en la edad entre los distintos grupos de razas en relación con la presentación de cáncer en perros ( $F = 8.151$ ,  $p < 0.001$ ). Esto indica que la edad varía de manera importante dependiendo de la raza. Además, el tamaño del efecto, medido a través de eta cuadrado (0.150), sugiere una magnitud moderada de esta asociación, lo cual es respaldado también por los valores de epsilon cuadrado (0.132) y omega cuadrado de efecto fijo (0.132). Estos resultados indican que la raza tiene un impacto relevante en la edad de presentación del cáncer, aunque la proporción de la varianza explicada por la raza no es extremadamente alta (Tabla 16 y 17).

**Tabla 16. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Raza en la Presentación de Cáncer**

ANOVA					
Edad	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	8106,943	97	83,577	8,151	<,001
Dentro de grupos	45893,871	4476	10,253		
Total	54000,814	4573			

**Tabla 17. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la Raza**

Edad	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Eta cuadrado	,150	,114	,151
Epsilon cuadrado	,132	,095	,132
Omega cuadrado efecto fijo	,132	,095	,132
Omega cuadrado efecto aleatorio	,002	,001	,002

a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

El análisis de varianza (ANOVA) muestra una diferencia significativa en la edad de los perros en relación con la talla en la presentación de cáncer ( $F = 23.499$ ,  $p < 0.001$ ). Esto indica que la edad promedio en la que se diagnostica el cáncer varía entre las distintas tallas de perros. Sin embargo, el tamaño del efecto es bajo, con un eta cuadrado de 0.025, lo que sugiere que, aunque la relación entre la talla y la edad de presentación es significativa, la magnitud de este efecto es pequeña. Este resultado es consistente con los valores de epsilon cuadrado (0.024) y omega cuadrado de efecto fijo (0.024), que también indican que la talla tiene una influencia limitada sobre la edad de aparición del cáncer en perros (Tabla 18 y 19).

**Tabla 18. Análisis de Varianza (ANOVA) en la Edad de Perros según la Talla en la Presentación de Cáncer.**

Edad	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	1354,927	5	270,985	23,499	<,001
Dentro de grupos	52688,288	4569	11,532		
Total	54043,214	4574			

**Tabla 19. Tamaños de Efecto del Análisis de Varianza en la Edad de Perros según la Talla**

Edad	Estimación de puntos	Intervalo de confianza al 95%	
		Inferior	Superior
Eta cuadrado	,025	,016	,034
Epsilon cuadrado	,024	,015	,033
Omega cuadrado efecto fijo	,024	,015	,033
Omega cuadrado efecto aleatorio	,005	,003	,007

a. Eta cuadrado y Epsilon cuadrado se estiman basándose en el modelo de efecto fijo.

En el análisis de neoplasias caninas, se observa que la incidencia y tipo de tumor varían considerablemente según la talla de los perros. En perros de talla enana, los casos de carcinoma complejo y mixto mamario son los más frecuentes, junto con lipomas y mastocitomas de bajo grado. En los perros gigantes, los tumores son menos comunes, destacándose algunos casos de mastocitoma de bajo grado y hemangiosarcoma. En perros de talla grande, hay una alta incidencia de lipomas, hemangiosarcomas y mastocitomas de bajo grado, además de una significativa cantidad de carcinomas de células escamosas y hemangiomas. Los perros de talla mediana muestran una prevalencia notable de lipomas, hemangiosarcomas y carcinomas de células escamosas, mientras que los perros pequeños presentan una considerable cantidad de lipomas, hemangiosarcomas y, especialmente, histiocitomas. Estos datos sugieren que ciertas neoplasias podrían estar asociadas con el tamaño corporal, lo que podría ser relevante para orientar estudios futuros y estrategias de prevención en función de la talla de los perros.

Las neoplasias más comunes en perros de distintas tallas, como el lipoma, mastocitoma de bajo grado, hemangiosarcoma, carcinoma de células escamosas y el histiocitoma, reflejan

patrones de incidencia que sugieren cierta independencia respecto al tamaño corporal. Estas neoplasias se presentan con frecuencia tanto en perros de talla enana como en gigantes, aunque algunas, como el lipoma y el histiocitoma, muestran una mayor prevalencia en perros grandes, medianos y pequeños. Esta distribución uniforme en las diversas tallas sugiere que estos tipos de tumores pueden tener una etiología más generalizada, posiblemente influenciada por factores comunes como la genética, la edad y el entorno, más allá de las características físicas específicas del tamaño del perro (Tabla 20).

**Tabla 20. Tablas cruzadas del tipo de neoplasia de acuerdo con la talla**

	Talla según la raza						Total
	Enanos	Gigantes	Grande	Medianas	No definida	Pequeñas	
Acanthoma queratinizante infundibular	2	0	3	2	0	2	9
Adenocarcinoma de glándulas salivales	0	0	2	3	1	2	8
Adenocarcinoma gástrico	0	0	0	0	1	1	2
Adenocarcinoma intestinal	0	0	0	3	1	0	4
Adenocarcinoma nasal	0	0	2	3	1	2	8
Adenocarcinoma pancreático	0	0	3	0	0	0	3
Adenocarcinoma pulmonar	0	0	0	1	1	0	2
Adenocarcinoma rectal	0	0	0	4	0	0	4
Adenoma adrenal	1	0	1	1	1	3	7
Adenoma colangiocelular	0	0	0	1	1	0	2
Adenoma complejo mamario	0	0	0	0	1	1	2
Adenoma de glándulas apocrinas	1	1	7	1	8	5	23
Adenoma de glándulas de Meibomio	2	2	28	9	9	23	73
Adenoma de glándulas hepatoides	3	0	29	25	24	25	106
Adenoma de glándulas mucosas nasales	0	0	0	0	0	1	1
Adenoma de glándulas salivales	0	0	0	0	2	0	2
Adenoma de glándulas sebáceas	11	2	29	25	17	58	142
Adenoma ductal mamario	1	0	0	0	0	0	1
Adenoma hepatocelular	0	0	0	0	0	1	1
Adenoma pancreático	0	0	0	0	1	0	1
Adenoma papilar simple mamario	0	0	0	0	0	1	1
Adenoma prostático	0	0	0	0	0	1	1
Adenoma rectal	0	0	1	0	0	0	1
Adenoma simple mamario	2	1	6	3	3	9	24
Adenoma tiroideo	0	0	0	0	1	0	1
Ameloblastoma	3	2	13	12	5	5	40
Angiosarcoma	0	0	0	0	0	1	1
Carcinoma adenoescamoso nasal	0	0	1	1	0	0	2
Carcinoma adrenocortical de la zona cortical	0	0	0	0	0	1	1
Carcinoma anaplásico mamario	1	0	2	1	2	6	12
Carcinoma basoescamoso	0	0	0	0	1	0	1
Carcinoma bronquioalveolar	0	1	1	1	2	1	6
Carcinoma colangiocelular	0	0	0	1	0	0	1
Carcinoma complejo mamario	29	0	19	37	28	62	175
Carcinoma de células basales	0	0	3	0	4	1	8
Carcinoma de células escamosas	3	9	86	58	47	41	244
Carcinoma de glándulas apocrinas	2	0	16	13	12	11	54
Carcinoma de glándulas ceruminosas	0	0	0	1	0	6	7
Carcinoma de glándulas de Meibomio	1	0	9	1	4	3	18
Carcinoma de glándulas ecrinas	0	0	1	2	2	1	6
Carcinoma de glándulas hepatoides	3	0	4	3	5	6	21
Carcinoma de glándulas lagrimales	0	0	1	0	0	0	1
Carcinoma de glándulas sebáceas	2	0	4	2	3	11	22
Carcinoma de las glándulas del saco anal	0	0	1	1	0	0	2
Carcinoma gástrico	0	1	0	0	0	0	1
Carcinoma hepatocelular	0	2	4	1	2	3	12
Carcinoma iridociliar	0	0	0	0	0	1	1
Carcinoma mixto mamario	19	0	11	23	18	54	125
Carcinoma nasal	0	0	0	0	0	1	1
Carcinoma pancreático exocrino	0	0	0	1	1	1	3
Carcinoma papilar rectal	0	0	1	0	1	1	3
Carcinoma prostático	0	0	2	0	1	0	3
Carcinoma pulmonar	0	0	1	1	0	1	3
Carcinoma renal	0	0	0	2	0	1	3
Carcinoma simple quístico papilar mamario	0	0	1	1	0	0	2
Carcinoma simple tubular mamario	3	0	12	11	10	18	54
Carcinoma simple tubulopapila quístico mamaria	0	0	1	0	0	0	1
Carcinoma simple tubulopapilar mamario	9	0	6	21	7	34	77
Carcinoma sólido mamario	7	1	11	13	15	26	73
Carcinoma subungueal	0	0	0	0	0	1	1
Carcinoma tiroideo	0	0	4	0	2	4	10
Carcinoma transicional nasal	0	0	1	2	0	0	3
Carcinoma urotelial vesical	2	2	10	5	4	9	32

Carcinoma uterino	0	0	0	0	1	0	1
Carcinoma mamario in-situ	0	0	1	0	0	0	1
Cistadenoma	0	0	1	4	1	3	9
Colangiocarcinoma	0	0	0	0	2	1	3
Comedocarcinoma	1	0	4	4	5	10	24
Condroma	0	1	6	5	1	3	16
Condrosarcoma mamario	1	0	2	3	1	0	7
Condrosarcoma periosteal	0	3	3	0	4	0	10
Disgerminoma ovárico	1	0	1	0	0	0	2
Epitelioma de glándulas de Meibomio	0	0	6	6	6	5	23
Epitelioma de glándulas hepatoides	1	0	4	8	1	10	24
Epitelioma de glándulas sebáceas	1	0	6	6	3	12	28
Épulis fibroacantomatoso	0	0	2	2	0	0	4
Estesioneuroblastoma	0	0	3	5	3	2	13
Feocromocitoma	0	0	1	0	1	1	3
Fibrisarcoma	0	0	0	1	0	0	1
Fibroadenoma mamario	0	0	1	0	2	2	5
Fibrodontosarcoma ameloblástico	0	0	0	0	1	0	1
Fibroma	1	1	24	18	13	10	67
Fibroma odontogénico periférico	3	3	31	16	9	9	71
Fibrosarcoma	0	0	14	8	3	10	35
Hemangioma	4	8	114	45	22	43	236
Hemangiosarcoma	6	9	99	63	57	38	272
Histiocitoma	11	2	27	57	38	65	200
Insulinoma	0	0	1	0	1	1	3
Leiomioma vesical	0	0	1	0	0	0	1
Leiomioma	0	0	11	10	7	17	45
Leiomiomasarcoma	0	1	7	8	6	6	28
Leucemia	0	0	0	0	1	1	2
Linfangioma	1	0	2	2	2	3	10
Linfangiosarcoma	0	1	3	0	0	0	4
Linfoma	3	3	23	28	16	21	94
Lipoma	13	1	112	74	60	63	323
Liposarcoma	0	0	15	3	2	3	23
Luteoma	0	0	1	0	0	1	2
Mastocitoma de alto grado	5	6	57	36	37	31	172
Mastocitoma de bajo grado	12	10	122	61	42	83	330
Meduloeptelioma	0	0	1	0	1	0	2
Melanocitoma	3	2	20	19	9	9	62
Melanoma	6	4	74	56	31	22	193
Meningioma	0	1	3	0	0	2	6
Meningotelioma	0	0	0	1	0	0	1
Mesotelioma	0	0	1	1	0	0	2
Mielolipoma	0	0	0	0	2	3	5
Mioepitelioma mamario	0	0	1	1	0	1	3
Miopericitoma	0	0	16	15	10	9	50
Mixoma	0	0	0	1	0	0	1
Mixosarcoma esplénico	0	0	1	0	0	0	1
Neurofibroma	0	0	0	0	1	0	1
Osteocondroma	0	1	0	0	1	1	3
Osteoma	1	0	3	0	0	0	4
Osteosarcoma	0	1	18	8	14	6	47
Papiloma	4	9	30	24	22	56	145
Papiloma rectal	1	0	1	0	1	0	3
Perineurioma	0	0	1	0	0	0	1
Pilomatricoma	0	0	2	0	1	1	4
Plasmocitoma	2	0	1	1	2	2	8
Quemodectoma	0	0	1	1	1	0	3
Rabdomioma	0	0	2	0	0	0	2
Rabdomiosarcoma	0	0	3	2	1	2	8
Sarcoma histiocítico	1	4	19	9	10	10	53
Schwannoma	1	0	2	0	1	1	5
Seminoma	4	0	34	20	6	28	92
Timoma	0	0	1	0	0	0	1
Tricoblastoma	11	0	18	11	5	20	65
Tricoepitelioma	2	6	60	40	13	35	156
Tricolemoma	0	0	2	2	2	0	6
Tumor de células de la granulosa	2	0	2	1	1	3	9
Tumor de células de Leydig	1	0	12	8	4	11	36
Tumor de células de Sertoli	0	1	6	4	3	4	18
Tumor de células germinales	0	0	0	0	0	1	1
Tumor de células glomus	0	0	6	4	0	2	12
Tumor de la vaina nerviosa periférica	0	0	1	0	1	0	2
Tumor de las células intersticiales renales	0	0	1	0	0	0	1
Tumor epitelial ovárico	0	0	0	0	0	1	1
Tumor gastrointestinal estromal	1	0	0	0	1	0	2
TVT	0	0	3	3	2	0	8
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>102</b>	<b>1388</b>	<b>1001</b>	<b>743</b>	<b>1130</b>	<b>4575</b>

La prueba de Chi-cuadrado de Pearson revela una asociación significativa entre el tipo de cáncer y la talla de los perros en la presentación de cáncer ( $\chi^2 = 1193.562$ ,  $gl = 695$ ,  $p < 0.001$ ). Este resultado sugiere que la distribución de los tipos de cáncer varía según la talla de los perros. Sin embargo, el análisis muestra que el 78.6% de las celdas tienen recuentos esperados menores a 5, lo que podría afectar la fiabilidad de la prueba de Chi-cuadrado. Esto indica que, aunque hay una asociación estadísticamente significativa, los datos podrían no cumplir completamente con los supuestos de la prueba debido a los recuentos bajos en varias celdas (Tabla 21).

**Tabla 21. Chi-cuadrado de Pearson**

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1193,562 <sup>a</sup>	695	<,001
Razón de verosimilitud	1109,131	695	<,001
N de casos válidos	4575		

a. 660 casillas (78,6%) han esperado un recuento menor que 5.  
El recuento mínimo esperado es ,02.

**Medidas simétricas<sup>a</sup>**

	Valor
N de casos válidos	4575

a. Los estadísticos de correlación están disponibles sólo para datos numéricos.

## 8. DISCUSIÓN

### **Tendencia Temporal de los Casos Oncológicos**

El cáncer en caninos es un problema de salud crítico en el ámbito de la medicina veterinaria que afecta a un número significativo de perros en todo el mundo; aproximadamente uno de cada cuatro perros recibe un diagnóstico de cáncer durante su vida (41). A su vez, se ha visto un creciente incremento en la incidencia de cáncer en perros, lo cual lleva a la necesidad de estudiar esta enfermedad con el fin de trazar estrategias, para su prevención y control (42). En caninos la presentación de cánceres espontáneos presenta una tasa que se estima cinco veces mayor que la de los humanos lo cual brinda una oportunidad única de utilizar esta especie animal como modelos para el estudio de la biología del cáncer en humanos (19,21,43). Los resultados del presente estudio indican una tendencia ascendente en la incidencia de cáncer en caninos entre 2015 y 2020 en la ciudad de Bogotá, con un aumento gradual que alcanza su punto máximo en 2019. Este patrón sugiere una posible mejora en las técnicas de diagnóstico y un mayor acceso a servicios de salud veterinaria, factores que podrían haber impulsado el incremento en la detección de casos. La conciencia creciente sobre la salud oncológica en mascotas también podría haber contribuido a esta tendencia, ya que los propietarios ahora son más proactivos en la búsqueda de atención médica para sus perros. En comparación con estudios previos, donde se observa una relación entre el acceso a servicios y la incidencia reportada, nuestros hallazgos subrayan la importancia de estos factores en el ámbito veterinario.

### **Distribución por Sexo**

En el análisis de los resultados sobre la distribución de casos oncológicos en caninos según el sexo, se observó que no existe una predisposición significativa hacia machos o hembras en términos generales, ya que ambos sexos presentan proporciones similares de cáncer, con hembras representando el 50.4% de los casos y machos el 49.6%. Sin embargo, al examinar los tipos específicos de neoplasias, algunos muestran una clara tendencia a afectar más a un sexo que al otro. Por ejemplo, los carcinomas mamarios y los adenomas de glándulas mamarias son significativamente más comunes en hembras, lo que puede estar relacionado con factores hormonales y reproductivos que predisponen a las perras a estos tipos de tumores como lo reporta la literatura (44).

La prueba de Chi-cuadrado confirmó una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de cáncer y el sexo, lo que sugiere que, aunque la incidencia global de cáncer es similar entre sexos, ciertos tipos de neoplasias tienen mayor prevalencia en uno u otro. Este hallazgo coincide con estudios previos que indican que la fisiología reproductiva y las diferencias hormonales son factores determinantes en la predisposición oncológica en caninos, especialmente en tumores relacionados con el sistema reproductivo. Estos resultados resaltan la importancia de considerar el sexo como un factor relevante en la evaluación del riesgo de cáncer en caninos y en la planificación de estrategias de prevención y diagnóstico temprano en la práctica veterinaria.

### **Distribución por Edad**

La mayoría de los diagnósticos de cáncer en caninos se concentró en edades intermedias, con una edad promedio de diagnóstico de 8.51 años. Este valor es diferente a estudio realizado en la ciudad de Bogotá para el periodo 1999 – 2003, en donde se encontró una edad promedio de 6,5. Lo anterior posiblemente se puede asociar con el reducido tamaño de muestra y tejido evaluado el cual correspondía a piel. Este hallazgo sugiere que el envejecimiento juega un papel crucial en la oncogénesis, ya que a medida que los perros envejecen, sus células pueden acumular mutaciones que predisponen al desarrollo de tumores. En consonancia con estudios previos, nuestros datos resaltan que el cáncer es más común en perros adultos, especialmente entre los 6 y 10 años, lo que podría atribuirse a factores biológicos como el desgaste celular y el estrés oxidativo acumulado (29). Esto enfatiza la necesidad de realizar chequeos regulares en perros de edad avanzada para detectar posibles neoplasias de manera temprana. Por otra parte, respecto a la diferencia del sexo respecto a la edad en la presentación de cáncer los hallazgos son similares a los reportados en donde los perros machos presentan cáncer a una edad más temprana que las hembras, pero el número de casos puede ser mayor en hembras enteras como lo es la presentación de cáncer mamario (44,45).

En el análisis de los resultados oncológicos en caninos, la edad de diagnóstico mostró una tendencia significativa, concentrándose en perros de edad adulta, con una media de 8.51 años. Este valor es diferente a estudio realizado en la ciudad de Bogotá para el periodo 1999 – 2003, en donde se encontró una edad promedio de 6,5. Lo anterior posiblemente se puede asociar con el reducido tamaño de muestra y tejido evaluado el cual correspondía a piel (34). Este promedio sugiere que el riesgo de desarrollar cáncer aumenta en los perros a medida que envejecen, posiblemente debido a la acumulación de

mutaciones celulares y otros factores biológicos asociados con el envejecimiento, como el desgaste celular y el estrés oxidativo acumulada. En consonancia con estudios previos, nuestros datos resaltan que el cáncer es más común en perros adultos, especialmente entre los 6 y 10 años, lo que podría atribuirse a factores biológicos como el desgaste celular y el estrés oxidativo acumulado (29). La mayoría de los diagnósticos se observaron en perros entre los 6 y 10 años, representando este rango etario el 51.9% del total de casos, lo cual destaca el papel crucial que juega el envejecimiento en la oncogénesis canina.

El análisis detallado reveló que el pico de incidencia ocurre alrededor de los 10 años, con una disminución gradual en la frecuencia de diagnósticos a partir de los 11 años. Este patrón puede estar relacionado con la expectativa de vida en diferentes razas y tamaños de perros, ya que los perros que alcanzan una edad avanzada podrían tener una menor probabilidad de desarrollar o de ser diagnosticados con cáncer debido a una menor longevidad o a factores de mortalidad asociados con otras condiciones geriátricas. Además, se observó que las edades tempranas (menores de 4 años) presentan una incidencia baja de cáncer, lo cual puede indicar que los factores de riesgo oncológico tienden a acumularse con el tiempo y a manifestarse en etapas de vida más avanzada.

Estos hallazgos indican que la edad es un factor de riesgo significativo en el desarrollo de cáncer en caninos y respaldan la importancia de implementar chequeos oncológicos regulares a partir de los 6 años, especialmente en perros con predisposiciones genéticas o ambientales. La concentración de diagnósticos en edades intermedias subraya la necesidad de una vigilancia continua en perros adultos, permitiendo una detección temprana de neoplasias que podría mejorar los resultados clínicos y optimizar la efectividad de las intervenciones terapéuticas. Asimismo, es fundamental realizar chequeos regulares en perros de edad avanzada para identificar posibles neoplasias de forma oportuna. En cuanto a las diferencias en la presentación del cáncer según el sexo y la edad, los resultados coinciden con lo reportado en la literatura: los machos tienden a desarrollar cáncer a una edad más temprana que las hembras, aunque el número de casos puede ser mayor en hembras no esterilizadas, como es el caso del cáncer mamario (44,45).

## **Influencias de la Raza y Tamaño Corporal**

En el análisis de los resultados oncológicos en caninos según la raza y el tamaño corporal, se observó que ciertos grupos de razas y tamaños tienen una mayor predisposición al cáncer. Las razas mestizas fueron el grupo más afectado, representando el 16.2% de los casos totales, seguidas de razas populares como el Golden Retriever, Labrador Retriever y French Poodle. Razas mestizas y puras populares como los Golden Retrievers y Labradores, presentan una mayor incidencia de cáncer en este estudio. Estos datos son similares a los publicados previamente para la ciudad de Bogotá, en donde la raza Labrador presenta alta incidencia al cáncer (34). A su vez, la distribución por raza puede variar de acuerdo con cada región geográfica, siendo muy posible diferentes a países europeos, como lo reporta la literatura (23,25). A su vez, es probable que la alta prevalencia de casos en ciertos tipos de razas esté relacionada con su mayor representación poblacional y, en algunos casos, con predisposiciones genéticas específicas. Para el caso de las mestizas quizás tiene un mayor factor de riesgo asociado a la presentación de genes predisponentes de cáncer provenientes de diferentes razas. Este hallazgo puede estar influenciado por la alta representación poblacional de estas razas, lo que incrementa la probabilidad de diagnósticos de cáncer en ellas. No obstante, también es posible que algunas de estas razas presenten predisposiciones genéticas específicas que las hacen más vulnerables a desarrollar ciertos tipos de cáncer, especialmente en el caso de los Golden Retrievers y Labradores, que han sido reportados en la literatura como propensos a tumores específicos como el hemangiosarcoma y el linfoma.

En cuanto al tamaño corporal, los perros de talla grande fueron los más afectados, representando el 30.3% de los casos, seguidos de los perros de talla pequeña (24.7%) y mediana (21.9%). Esta prevalencia más alta en perros grandes sugiere que el tamaño corporal puede ser un factor de riesgo en la oncogénesis canina, posiblemente debido a factores genéticos y metabólicos que están asociados con un mayor ritmo de crecimiento y envejecimiento celular en perros de gran tamaño, siendo estos datos similares a lo reportado en la literatura (23). Estudios previos han señalado que las razas grandes tienden a tener una menor expectativa de vida y una mayor tasa de división celular, lo que podría facilitar la acumulación de mutaciones oncogénicas con el tiempo (46). Por el contrario, los perros de talla enana y gigante presentan una menor frecuencia de cáncer en comparación con los tamaños intermedios, lo cual podría estar relacionado tanto con su menor representación en la población como con factores específicos de estas tallas.

Estos resultados sugieren que tanto la raza como el tamaño corporal son factores relevantes en el riesgo de cáncer en caninos. Las razas puras y de talla grande pueden requerir una vigilancia más estricta y exámenes regulares para la detección temprana de neoplasias, especialmente en aquellas razas con predisposición genética conocida. Esta información es valiosa para guiar las estrategias de prevención y manejo en la práctica veterinaria, así como para educar a los propietarios de perros sobre los factores de riesgo específicos asociados con la raza y el tamaño de sus mascotas.

### **Distribución Anatómica de las Neoplasias**

Dentro de los sistemas más afectados está el sistema tegumentario del cual hace parte la piel, siendo esta la localización anatómica más frecuente de cáncer en perros, seguida de la glándula mamaria y el mucosa oral. Estos hallazgos son similares a los descritos en Colombina en el servicio de diagnóstico en la Universidad de los Llanos al igual que en otras regiones del planeta en donde la piel y glándula mamaria presentan alta incidencia en la presentación de cáncer (12,33,36,47). La alta incidencia de cáncer cutáneo podría deberse a factores ambientales, como la exposición al sol o a productos químicos, que afectan especialmente a ciertas razas predispuestas a tumores de piel. La piel, al ser un órgano de contacto directo con el entorno, está constantemente expuesta a mutágenos externos que pueden contribuir al desarrollo de cáncer en perros de distintas edades y razas. La prevalencia de cáncer cutáneo en perros coincide con estudios previos que destacan la piel como una de las localizaciones anatómicas más afectadas en esta especie (45).

La glándula mamaria fue la segunda localización más común, representando el 12.9% de los casos, con una incidencia marcada en hembras. Esto refuerza la relación entre el cáncer de glándula mamaria y factores hormonales, ya que se sabe que la fisiología reproductiva de las hembras las hace más susceptibles a desarrollar neoplasias en esta región (45,48). Esta predisposición es especialmente notable en hembras no esterilizadas o aquellas expuestas a tratamientos hormonales, lo que sugiere que la esterilización temprana podría reducir el riesgo de cáncer mamario. Estos patrones de localización anatómica no solo ayudan a identificar los sitios de mayor riesgo, sino que también ofrecen una base para diseñar estrategias preventivas, orientando a los veterinarios y propietarios a monitorear con mayor atención ciertas áreas del cuerpo en función de la raza y edad del perro.

## 9. CONCLUSIONES

La tendencia creciente en el diagnóstico de cáncer en caninos entre 2015 y 2020 indica una mayor incidencia o una mejora en la detección, posiblemente relacionada con avances en técnicas diagnósticas, mayor acceso a servicios veterinarios y un aumento en la conciencia sobre el cáncer en mascotas. Este patrón resalta la importancia de la vigilancia continua y el acceso a servicios de salud para la detección temprana en esta población.

Los resultados no muestran una predisposición significativa hacia machos o hembras en términos generales, aunque algunos tipos de cáncer, como el carcinoma mamario, son más comunes en hembras. Esto sugiere que, aunque el riesgo de cáncer es similar entre sexos, algunos tipos de neoplasias están influenciados por factores hormonales específicos, enfatizando la relevancia de estos factores en el manejo del cáncer.

La mayoría de los casos de cáncer se diagnostican en perros de edad media a avanzada, con una media de 8.51 años. Esto sugiere que el envejecimiento es un factor de riesgo importante, posiblemente debido a la acumulación de mutaciones celulares a lo largo del tiempo. Esta observación destaca la necesidad de controles veterinarios más frecuentes en perros mayores para detectar el cáncer en etapas tempranas.

Los perros mestizos y ciertas razas puras como los Golden Retrievers y Labradores presentan una mayor incidencia de cáncer. Además, los perros de tamaño grande tienen una predisposición más alta a desarrollar neoplasias, posiblemente debido a factores genéticos y metabólicos. Esto indica que tanto la genética de la raza como el tamaño corporal son factores relevantes en la aparición de cáncer, y pueden ayudar a orientar los esfuerzos de prevención.

La piel es la localización anatómica más común de cáncer en caninos, seguida de la glándula mamaria y el sistema gastrointestinal. Este patrón podría estar relacionado con factores ambientales y hormonales, y sugiere que los controles preventivos deberían enfocarse en estos sitios, especialmente en perros de mediana edad y razas predispuestas. Estos hallazgos proporcionan una base para mejorar las estrategias de prevención y monitoreo en la práctica veterinaria.

## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sasco AJ. Cancer and globalization. *Biomed Pharmacother* [Internet]. febrero de 2008 [citado 27 de noviembre de 2020];62(2):110-21. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0753332207002387>
2. Low Cost Pet Vet. Low Cost Pet Vet. [citado 29 de mayo de 2021]. Eliminación de Tumores en Perros y Gatos a Precio Accesible. Disponible en: <https://www.lowcostpetvet.net/es/>
3. Universidad de Las Palmas Gran Canaria. LISTADO PRECIOS HOSPITAL CLÍNICO VETERINARIO [Internet]. 2021. Disponible en: [https://hcv.ulpgc.es/web2/wp-content/uploads/2015/06/precios\\_hcv-2015.pdf](https://hcv.ulpgc.es/web2/wp-content/uploads/2015/06/precios_hcv-2015.pdf)
4. Carson R. *Silent Spring* [Internet]. Boston: Houghton Mifflin; 1962 [citado 27 de noviembre de 2020]. Disponible en: [http://library.uniteddiversity.coop/More\\_Books\\_and\\_Reports/Silent\\_Spring-Rachel\\_Carson-1962.pdf](http://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/Silent_Spring-Rachel_Carson-1962.pdf)
5. Low Cost Pet Vet. Low Cost Pet Vet. 2021 [citado 29 de mayo de 2021]. Eliminación de Tumores en Perros y Gatos a Precio Accesible. Disponible en: <https://www.lowcostpetvet.net/es/>
6. Pinello KC, Niza-Ribeiro J, Fonseca L, de Matos AJ. Incidence, characteristics and geographical distributions of canine and human non-Hodgkin's lymphoma in the Porto region (North West Portugal). *Vet J* [Internet]. marzo de 2019 [citado 29 de mayo de 2021];245:70-6. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1090023319300024>
7. Gustafson DL, Duval DL, Regan DP, Thamm DH. Canine sarcomas as a surrogate for the human disease. *Pharmacol Ther* [Internet]. agosto de 2018 [citado 29 de mayo de 2021];188:80-96. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0163725818300196>
8. Adams VJ, Evans KM, Sampson J, Wood JLN. Methods and mortality results of a health survey of purebred dogs in the UK. *J Small Anim Pract*. octubre de 2010;51(10):512-24.
9. Fleming JM, Creevy KE, Promislow DEL. Mortality in North American Dogs from 1984 to 2004: An Investigation into Age-, Size-, and Breed-Related Causes of Death. *J Vet Intern Med*. 2011;25(2):187-98.

10. Klopfenstein M, Howard J, Rossetti M, Geissbühler U. Life expectancy and causes of death in Bernese mountain dogs in Switzerland. *BMC Vet Res* [Internet]. diciembre de 2016 [citado 6 de junio de 2021];12(1):153. Disponible en: <http://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-016-0782-9>
11. Huang SH, Kozak PJ, Kim J, Habineza-Ndikuyeze G, Meade C, Gaurnier-Hausser A, et al. Evidence of an oncogenic gammaherpesvirus in domestic dogs. *Virology*. 5 de junio de 2012;427(2):107-17.
12. Richards HG, McNeil PE, Thompson H, Reid SWJ. An epidemiological analysis of a canine-biopsies database compiled by a diagnostic histopathology service. *Prev Vet Med* [Internet]. septiembre de 2001 [citado 29 de mayo de 2021];51(1-2):125-36. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0167587701002112>
13. Wallis LJ, Szabó D, Erdélyi-Belle B, Kubinyi E. Demographic Change Across the Lifespan of Pet Dogs and Their Impact on Health Status. *Front Vet Sci* [Internet]. 2018 [citado 6 de noviembre de 2020];5. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fvets.2018.00200/full>
14. G LFG, H CGA, P SCO. La influencia de las mascotas en la vida humana. *Rev Colomb Cienc Pecu*. 2007;20(3):377-86.
15. Beneficios psicológicos de tener una mascota [Internet]. Centro de Psicología de Madrid. 2018 [citado 12 de septiembre de 2021]. Disponible en: <https://centrodepsicologiademadrid.es/beneficios-psicologicos-tener-mascota/>
16. Ranieri G, Marech I, Pantaleo M, Piccinno M, Roncetti M, Mutinati M, et al. In vivo model for mastocytosis: A comparative review. *Crit Rev Oncol Hematol*. marzo de 2015;93(3):159-69.
17. Carson R. *Silent Spring* [Internet]. Boston: Houghton Mifflin; 1962 [citado 27 de noviembre de 2020]. Disponible en: [http://library.uniteddiversity.coop/More\\_Books\\_and\\_Reports/Silent\\_Spring-Rachel\\_Carson-1962.pdf](http://library.uniteddiversity.coop/More_Books_and_Reports/Silent_Spring-Rachel_Carson-1962.pdf)
18. Sasco AJ. Épidémiologie comparée des cancers: un concept nouveau, un potentiel d'avenir. *Sci Ve't Me'd Comp*. 1991;93:3-11.
19. Khazzaka A, Rassy E, Pavlidis N. What can we learn from cancer of unknown primary in canine oncology? *J Adv Res*. julio de 2020;24:495-500.

20. Sasco AJ, Zaidan D. A comparative study of human and canine lymphoma in Sao Paulo. The role of the environment. Sao Paulo; 2006.
21. Pinho SS, Carvalho S, Cabral J, Reis CA, Gärtner F. Canine tumors: a spontaneous animal model of human carcinogenesis. *Transl Res* [Internet]. marzo de 2012 [citado 6 de junio de 2021];159(3):165-72. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1931524411004130>
22. O'Brien DJ, Kaneene JB, Getis A, Lloyd JW, Rip MR, Leader RW. Spatial and temporal distribution of selected canine cancers in Michigan, USA, 1964–1994. *Prev Vet Med*. 30 de septiembre de 1999;42(1):1-15.
23. Grüntzig K, Graf R, Boo G, Guscetti F, Hässig M, Axhausen KW, et al. Swiss Canine Cancer Registry 1955-2008: Occurrence of the Most Common Tumour Diagnoses and Influence of Age, Breed, Body Size, Sex and Neutering Status on Tumour Development. *J Comp Pathol*. octubre de 2016;155(2-3):156-70.
24. Oliveira MT, Campos M, Lamego L, Magalhães D, Menezes R, Oliveira R, et al. Canine and Feline Cutaneous Mast Cell Tumor: A Comprehensive Review of Treatments and Outcomes. *Top Companion Anim Med*. noviembre de 2020;41:100472.
25. Grüntzig K, Graf R, Hässig M, Welle M, Meier D, Lott G, et al. The Swiss Canine Cancer Registry: A Retrospective Study on the Occurrence of Tumours in Dogs in Switzerland from 1955 to 2008. *J Comp Pathol* [Internet]. febrero de 2015 [citado 6 de noviembre de 2020];152(2-3):161-71. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0021997515000365>
26. Manuali E, Forte C, Porcellato I, Brachelente C, Sforza M, Pavone S, et al. A five-year cohort study on testicular tumors from a population-based canine cancer registry in central Italy (Umbria). *Prev Vet Med*. diciembre de 2020;185:105201.
27. Ru G, Terracini B, Glickman LT. Host related risk factors for canine osteosarcoma. *Vet J*. 1 de julio de 1998;156(1):31-9.
28. Scarlett JM. Companion animal epidemiology. *Prev Vet Med*. 1 de diciembre de 1995;25(2):151-9.
29. De la Cruz Hernández NI, Monreal García AE, Carvajal de la Fuente V, Barrón Vargas CA, Martínez Burnes J, Zarate Terán A, et al. Frecuencia y caracterización de las principales neoplasias presentes en el perro doméstico en Tamaulipas (México). *Rev Med Vet*. 3 de septiembre de 2017;(35):53-71.

30. García E, Alpízar A, Fajardo R, Córdova D, Pérez L, Martínez S. Epidemiology of tumors in dogs in the capital of the state of Mexico from 2002-2016. *Arq Bras Med Veterinária E Zootec.* agosto de 2019;71(4):1085-92.
31. Leela-arporn R, Ohta H, Nagata N, Sasaoka K, Tamura M, Dermlim A, et al. Epidemiology of massive hepatocellular carcinoma in dogs: A 4-year retrospective study. *Vet J.* junio de 2019;248:74-8.
32. Spangler WL, Kass PH. The histologic and epidemiologic bases for prognostic considerations in canine melanocytic neoplasia. *Vet Pathol.* marzo de 2006;43(2):136-49.
33. Pastor N, Caballé NC, Santella M, Ezquerro LJ, Tarazona R, Duran E. Epidemiological study of canine mammary tumors: age, breed, size and malignancy. *Austral J Vet Sci.* 2018;50(3):143-7.
34. Ortiz CEA, López JHF. Estudio retrospectivo de masas cutáneas neoplásicas en caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Universidad de La Salle (1999-2003). 2008;11.
35. Gutiérrez CFD. Estudio retrospectivo de neoplasias diagnosticadas por histopatología de caninos en la Universidad de La Salle durante el periodo 2008 - 2013 [Internet]. [Bogotá]: Universidad de La Salle, Bogotá.; 2016. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1273&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1273&context=medicina_veterinaria)
36. Bravo D, Casallas PC, Ochoa J. Prevalencia de neoplasias en caninos en la universidad de los Llanos, durante 2004 a 2007. *Rev MVZ Córdoba* [Internet]. 1 de enero de 2010 [citado 11 de septiembre de 2021];15(1). Disponible en: <https://revistamvz.unicordoba.edu.co/article/view/330>
37. Ríos VCV, Aguilera DMH. Análisis retrospectivo sobre la presentación de neoplasias en la glándula mamaria en caninos en la clínica de pequeños animales de la Universidad de La Salle en la ciudad de Bogotá [Internet]. [Bogotá]: Universidad de La Salle, Bogotá. Estudio retrospectivo de masas cutáneas neoplásicas en caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Universidad de La Salle (1999-2003); 2014. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1262&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1262&context=medicina_veterinaria)
38. Vargas SAC. Estudio retrospectivo de neoplasias melanocíticas en caninos en el laboratorio de histopatología de la Universidad de La Salle [Internet]. [Bogotá]: Universidad de La Salle, Bogotá.; 2017. Disponible en:

[https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1352&context=medicina\\_veterinaria](https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1352&context=medicina_veterinaria)

39. Gómez Contreras O. Estudio de Mastocitoma Cutáneo Canino y uso de la prueba de inmunohistoquímica IHQ ki67 para establecer su valor pronóstico [Internet]. [Bogotá]: Universidad de La Salle, Bogotá.; 2015. Disponible en: [https://ciencia.lasalle.edu.co/medicina\\_veterinaria/37](https://ciencia.lasalle.edu.co/medicina_veterinaria/37)
40. Clavijo-Maldonado A, Pérez-Zapata JM, Ferreira E, Vargas-Hernandez C, Rivera-Páez FA. Canine mammary gland tumors: risk factors and their epidemiological influence in Manizales-Colombia. *Rev MVZ Córdoba*. 1 de septiembre de 2020;25(3):e1888-e1888.
41. Veterinary Cancer Society [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2024]. Pet Owner Resources. Disponible en: <https://vetcancersociety.org/resources/pet-owners/pet-owner-resources/>
42. G V, Á AD, D PA, L P. From Conventional to Precision Therapy in Canine Mammary Cancer: A Comprehensive Review. *PubMed* [Internet]. 2021 [citado 4 de noviembre de 2024]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33681329/>
43. Ca L, H G, S Z, Dw K, Sm U, Dl D, et al. Leading the pack: Best practices in comparative canine cancer genomics to inform human oncology. *PubMed* [Internet]. [citado 4 de noviembre de 2024]; Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37778398/>
44. Kwon D. *Scientific American*. [citado 4 de noviembre de 2024]. Size, Sex and Breed May Predict Dogs' Cancer Diagnosis. Disponible en: <https://www.scientificamerican.com/article/size-sex-and-breed-may-predict-dogs-cancer-diagnosis/>
45. Baioni E, Scanziani E, Vincenti MC, Leschiera M, Bozzetta E, Pezzolato M, et al. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy. *BMC Vet Res*. 28 de junio de 2017;13(1):203.
46. Fleming JM, Creevy KE, Promislow DEL. Mortality in North American Dogs from 1984 to 2004: An Investigation into Age-, Size-, and Breed-Related Causes of Death. *J Vet Intern Med* [Internet]. 2011 [citado 6 de noviembre de 2020];25(2):187-98. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1939-1676.2011.0695.x>
47. Grüntzig K, Graf R, Hässig M, Welle M, Meier D, Lott G, et al. The Swiss Canine Cancer Registry: A Retrospective Study on the Occurrence of Tumours in Dogs in Switzerland from 1955 to 2008. *J Comp Pathol*. 1 de febrero de 2015;152(2):161-71.

48. Baioni E, Scanziani E, Vincenti MC, Leschiera M, Bozzetta E, Pezzolato M, et al. Estimating canine cancer incidence: findings from a population-based tumour registry in northwestern Italy. *BMC Vet Res.* diciembre de 2017;13(1):203.

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de autorización de uso de información de la empresa CORPAVET



Corporación Patología Veterinaria  
NIT. 900.215.920-1  
Calle 25A No. 38A-16  
Bogotá D.C. – Colombia

+57-1-2695730  
+57-315 8195991  
Fax: +57-1-2695730  
www.corpavet.com  
info@corpavet.com

CORPAVET-21-0256

Bogotá D.C., Junio 08 de 2021

Señores  
**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO – UNIVERSIDAD CES**  
Programa de Especialización en Epidemiología  
Ciudad

*Referencia:* Autorización de uso de información de patología en diagnóstico oncológico en caninos periodo 2015-2020

Respetados señores:

Por medio de la presente la empresa Corporación Patología Veterinaria – CORPAVET autoriza al estudiante Ricardo Javier Piñeros Duque, identificado con Cédula de Ciudadanía No. 79821211 de la Especialización en Epidemiología Universidad del Rosario – Universidad CES para hacer uso de la información de patología de diagnóstico oncológico en caninos del periodo comprendido entre el año 2015 al 2020.

El uso y análisis de la información autorizada contiene las bases de datos digitales de la empresa CORPAVET de 4578 reportes de patología para variables tales como:

- Reportes de histopatología oncológico en caninos
- Edad de caninos con diagnóstico oncológico
- Sexo de caninos con diagnóstico oncológico
- Raza de caninos con diagnóstico oncológico
- Localización por tejido o sistema

Los resultados de la información se podrán publicar, presentar en eventos académicos o científicos dando crédito y reconocimiento a la empresa CORPAVET y los profesionales y personas que hagan parte del trabajo de investigación.

Quedo atenta a ampliar la información de ser necesario.

Cordialmente,

PAOLA BARATO

Representante Legal

e-mail: [paola.barato@corpavet.com](mailto:paola.barato@corpavet.com)

Celular: 3118496279

## Anexo 2. Carta de aprobación del Comité de Investigación e Innovación Universidad CES



Medellín, 9 de noviembre de 2021

Estudiante

**RICARDO JAVIER PIÑEROS DUQUE**

Especialización en Epidemiología

Bogotá

[ricardo.pineros@urosario.edu.co](mailto:ricardo.pineros@urosario.edu.co)

Asunto: Comunicación del Comité de Investigación e Innovación **Código: Acta271proy006**

**PROYECTO: DIAGNÓSTICO ONCOLÓGICO EN CANINOS EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ 2015-2020**

En el Comité de Investigación e Innovación de la Facultad de Medicina de nuestra Universidad se aprobó, como consta en el Acta No. 271 del 03 de noviembre de 2021, su protocolo de investigación "*Diagnóstico oncológico en caninos en la ciudad de Bogotá 2015-2020*".

Recibirán la asesoría de la Dra. Anacaona Martínez del Valle y pueden contactarla en el correo: [anmartinez@ces.edu.co](mailto:anmartinez@ces.edu.co)

Se solicita que adjuntar diligenciada la ficha técnica del comité de Institucional para el cuidado y uso de los animales CICUA, para solicitar posteriormente el aval expedito en la sesión del Comité Institucional de Ética para Investigación en Humanos (CIEI).

Cordial saludo,


MÓNICA M. MASSARO C, MD. MSc.

Jefe División Investigación e Innovación

Facultad de Medicina

Copia:

Dra. Anacaona Martínez del Valle. Asesora. ([anmartinez@ces.edu.co](mailto:anmartinez@ces.edu.co))

Dra. Liliana Montoya. Jefe División de Salud Pública ([lmontoya@ces.edu.co](mailto:lmontoya@ces.edu.co))

