



FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y
BIOLÓGICAS
CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

“FRECUENCIA DE MASTOCITOMA CANINO EN NEOPLASIAS
CUTÁNEAS MEDIANTE CITOLOGÍA EN UNA CLÍNICA
VETERINARIA DEL DISTRITO DE SURCO EN EL AÑO 2019”

Tesis para optar el título profesional de:

Médico Veterinario y Zootecnista

Presentado por:

Gianinna Bernice Battilana Susanibar (0000-0002-5456-5037)

Asesor:

Juan Raúl Zegarra Valencia: 0000-0002-8175-6509

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 21 de diciembre del 2020.

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente: Mg. ROSE MARY BARRETO RIOS
Miembro: M.V. ROSARIO TERESA RAMÍREZ MARINA
Miembro: M.V. JESUS ALBERTO CHANAME PARRAGUEZ

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

“FRECUENCIA DE MASTOCITOMA CANINO EN NEOPLASIAS CUTÁNEAS MEDIANTE CITOLOGÍA EN UNA CLÍNICA VETERINARIA DEL DISTRITO DE SURCO EN EL AÑO 2019”

Presentada por la bachiller:

GIANINNA BERNICE BATTILANA SUSANIBAR

Para optar el Título Profesional de **Médico Veterinario y Zootecnista**

Asesorada por: **M. en C. JUAN RAUL ZEGARRA VALENCIA**

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de la bachiller de la carrera de **Medicina Veterinaria y Zootecnia** en la sustentación, concluyen de manera unánime (x) por mayoría simple () calificar a:

Tesis: GIANINNA BERNICE BATTILANA SUSANIBAR			Nota (en letras): Dieciocho
Aprobado ()	Aprobado - Muy buena (x)	Aprobado - Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.




Mg. ROSE MARY BARRETO RIOS
Presidente



M. en C. JUAN RAUL ZEGARRA VALENCIA
Asesor



M.V. ROSARIO TERESA RAMÍREZ MARINA
Miembro 1



M.V. JESUS ALBERTO CHANAME PARRAGUEZ
Miembro 2

ÍNDICE

1. RESUMEN	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	8
5. CONCLUSIONES.....	12
6. BIBLIOGRAFIA.....	12

RESUMEN

El mastocitoma es considerado como una de las neoplasias cutáneas más frecuentes, ya que se presenta en la mayoría de casos en perros llevados a consulta. La importancia de su abordaje efectivo radica en el diagnóstico temprano para establecer un tratamiento adecuado y generar un pronóstico favorable. El objetivo de este estudio es determinar la frecuencia en casos positivos a mastocitoma, usando como prueba preliminar la citología. Se analizó 243 perros. Por cada neoplasia palpable, se realizó tres punciones con aguja fina, empleando la técnica de citología con coloración Diff-Quik, y luego se procesaron en el laboratorio de patología "Patovet". Se obtuvo que 26 canes (10.70%) fueron positivos a mastocitoma. De los cuales, 10 fueron hembras (38.46%), y 16 machos (61.54%). De este grupo, 7 canes (26.92%) fueron de raza mestizo. Asimismo, 7 canes (26,92%) tenían 3 años. El porcentaje encontrado de canes positivos a mastocitoma (hembras y machos) es menor a todos los estudios publicados por diversos autores.

Palabras clave: mastocitoma, canes, neoplasias, citología, tumoración

ABSTRACT

Mastocytoma is considered one of the most common skin neoplasms, as it occurs in most cases in dogs taken to consultation. The importance of its effective approach lies in early diagnosis to establish appropriate treatment and generate a favorable prognosis. The objective of this study is to measure the frequency of cases in which mastocytoma occurs, using cytology as a preliminary test. 243 dogs were analyzed. For each palpable neoplasm, three fine needle punctures were performed, using the Diff-Quik coloring cytology technique, and then processed in the pathology laboratory "Patovet". 27 (10.70%) canes were positive for mastocytoma. Of which, 10 were female (38.46%), and 16 males (61.54%) $p=0.175$. The 7 canes of 27 (26.92%) were of mixed breed, $p=0.027$. 7 27-year-olds (26.92%) were 3 years old by 0.054 . The percentage found from positive grays to mastocytoma is lower than all studies published by various authors.

Key words: mastocytoma, canines, neoplasms, cytology, tumor

INTRODUCCIÓN

El escaso uso de exámenes en el diagnóstico de neoplasias cutáneas de perros en la consulta veterinaria conlleva a un mal diagnóstico acerca del origen de la neoplasia. Esto es importante a tomar en cuenta en el caso del mastocitoma, de existir un manejo físico (manipulación del tumor) inadecuado, podría generar recidivas, agravar el cuadro por migración de sustancias citotóxicas liberadas al medio tisular por los mastocitos, e incluso metástasis. Por ello es importante medir la frecuencia de neoplasias cutáneas.

Las neoplasias se caracterizan por el crecimiento de un tejido de manera alterada y persistente, pudiendo ser benigno o maligno. El origen de este crecimiento exacerbado se debe a mutaciones y aberraciones del ADN celular, donde suelen estar los genes encargados del control de crecimiento y diferenciación celular, resultando en cambios fenotípicos (Ortiz & López, 2008).

Entre las causas de las neoplasias cutáneas se describen la estimulación física, la radiación ionizante, lesiones térmicas y la radiación UV de manera crónica y prolongada, todas estas ligadas a exposición solar. En estudios se pudo comprobar la mayor incidencia de carcinoma de células escamosas en el plano nasal en gatos blancos que pasaban mayor tiempo al aire libre que otros gatos. Entre las neoplasias cutáneas de origen viral se encuentran el papiloma, el cual, sólo puede replicarse en células diferenciadas terminalmente, por lo tanto, la mutación del queratinocito puede estimular un aumento de la proliferación y diferenciación terminal (Vail *et al.*, 2019).

El mastocitoma representa el mayor porcentaje de neoplasias cutáneas, conformando entre 16 y 21% de todas las neoplasias en el perro a nivel mundial. El comportamiento biológico suele ser extremadamente variado y puede clasificarse desde benigno hasta altamente maligno (Moirano, Lima, Hume, & Brodsky, 2018).

La presentación del mastocitoma suele ser más frecuente en perros gerontes, también tiene predisposición a presentarse en razas como Boxer, Pug, Boston terrier, Weimaraner, Labrador retriever y Golden retriever ((Moirano, Lima, Hume, & Brodsky, 2018).

Los mastocitomas solían estar clasificados histológicamente bajo el sistema descrito por Patnaik *et al*, (1984) el cual está basado en el nivel de diferenciación celular, morfología celular, celularidad, índice mitótico y reacción tisular. Hoy en día suelen ser clasificados bajo el sistema propuesto por Kiupel *et al*. (2011) el cual considera al mastocitoma de alto grado a neoplasias con al menos una de las siguientes características: al menos 7 células en mitosis al observar 10 campos microscópicos, al menos 3 células multinucleadas en 10 campos microscópicos, al menos 3 núcleos alterados por cada 10 campos microscópicos o al menos 10% de cariomegalia por campo microscópico; todas las demás neoplasias que no correspondan a estas características suelen ser consideradas de bajo grado (Marinković *et al.*, 2015).

Ocasionalmente el manejo físico o manipulación del mastocitoma puede generar la degranulación de mastocitos y producir los signos de Darier, que corresponden a un aumento del tamaño de la neoplasia debido a la liberación de sus componentes químicos sobre tejidos adyacentes; entre los componentes químicos irritantes se encuentra la histamina, heparina y entre otros compuestos químicos reactivos. Cuando

estos componentes alcanzan otros órganos pueden ocasionar signos como úlceras hemorrágicas, erupciones cutáneas, disminución de la respiración, colapso y raramente la muerte (Rani, Kumar & Balaji, 2013).

El diagnóstico definitivo de esta enfermedad se establece mediante la histopatología, por eso es importante realizarlo de manera temprana, orienta a la utilización de un protocolo terapéutico adecuado que a su vez nos llevará a un pronóstico más acertado, (Medina, Puicón, & Sandoval, 2017).

Una correcta toma de muestra ayudará a tener un mejor diagnóstico, en la cual se observa un comportamiento altamente celular, las células suelen no estar adheridas entre sí, se pueden agrupar diferenciándose los límites citoplasmáticos, son uniformes con una anisocitosis baja, el núcleo es mucho mayor que el citoplasma a diferencia de las células epiteliales, por tanto, esta característica no suele ser estimada como criterio de malignidad (Vail *et al.*, 2019).

MATERIALES Y METODOS

Localización y Ambiente

La toma de muestras se realizó en la Clínica Veterinaria Oncovet, localizada en el distrito de Surco, Lima – Perú. Posteriormente el procesamiento de estas muestras se realizó en el laboratorio Veterinario Patovet.

Población y Muestra

La población estuvo conformada por caninos con presencia de crecimiento tisular sospechoso de neoplasias, los cuales, asistieron a la clínica veterinaria Oncovet en el distrito de Santiago de Surco. Se realizaron tres punciones con aguja fina por cada una de las neoplasias analizadas. En cuanto al tamaño de la muestra, debido a que no se conocía con exactitud la población canina del distrito de Surco, para el estudio se calculó el tamaño mínimo de la muestra mediante el siguiente modelo matemático para proporciones en poblaciones no finitas.

$$n = \frac{Z^2 p (1 - p)}{e^2} \quad (\text{Dohoo, Martin, \& Stryhn, 2003})$$

Siendo:

n: tamaño mínimo de

muestra

Z: confianza al 95%

e: error muestral estimado

(5%)

p: proporción del evento de

estudio (0.045)

Por lo tanto, el número estimado de caninos a evaluar resultó ser de 121, de acuerdo con el tamaño mínimo de muestra obtenido; sin embargo, se evaluaron 243 caninos. Se consideró que la proporción del evento de estudio fuese de 0.045% ($p=0.045\%$), ya que este es un dato que se generó a partir de la revisión bibliográfica donde este representa el porcentaje de presentación de mastocitomas en canes respecto a los tumores encontrados sobre la superficie corporal de estos (Dohoo, Martin, & Stryhn, 2003).

Con relación al diseño de investigación se tiene la siguiente información: El tipo de estudio es observacional, prospectivo y transversal. La unidad de análisis está conformada por caninos que presenten alguna tumoración palpable y/o visible en alguna superficie del cuerpo.

Toma de muestra

Por cada neoplasia encontrada, se realizaron tres punciones con aguja fina, colocando el material citológico en diferentes láminas, para su posterior procesamiento en el laboratorio. Cada lámina contiene los datos o código del paciente.

Preparación y tinción

Este proceso se inició con la fijación en medio líquido mediante inmersión inmediata de las extensiones en alcohol a una concentración del 95%. Posteriormente se procedió con la tinción mediante

Diff-Quik.

Criterios de evaluación citológica

Se consideran tres grados diferentes: Grado I, Grado II y Grado III. La gradación está relacionada a la poca diferenciación celular, mayor cantidad de gránulos, entre otras características clasificadas por Patnaik *et al.* (1984) (Medina, Puicón, & Sandoval, 2017).

Análisis de datos

Las variables bajo estudio fueron analizadas estadísticamente mediante la técnica de inferencia estadística *Chi-cuadrada*, con la finalidad de determinar una asociación estadística significativa existente entre la variable dependiente “Presencia de mastocitoma a través de la prueba de citología” y las variables independientes de “sexo”, “edad” y “raza”.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de la presencia de mastocitoma en canes a través de la prueba de citología

De los 243 caninos evaluados, 26 (10.70% \pm 3.73) resultaron positivos a mastocitoma diagnosticada mediante citología, mientras que 217 (89,30% \pm 3.75) resultaron negativos a mastocitoma, presentando otras neoplasias cutáneas (grafico 1).

Muchos estudios han demostrado que los tumores cutáneos y subcutaneos, representan, al menos, un tercio de todas las neoplasias en caninos (Ávalos *et al.*, 2013). En el presente estudio los resultados positivos a mastocitomas solo alcanzaron el 10.70% \pm 3.73, no coincidiendo con lo publicado por la mayoría de los autores tales como Henry & Higginbotham (2010), Bravo *et al.* (2010), Northrup & Gieger (2010) y Chau *et al.* (2013), los cuales afirman que generalmente la detección de mastocitomas se presenta como mínimo en un tercio de la población evaluada de caninos. Del mismo modo, es importante mencionar que existan diferencias en la incidencia y prevalencia de las neoplasias entre los diferentes países y regiones, tanto por los cambios climáticos, la metodología diagnóstica, así como por las oscilaciones entre las distintas razas en los países (Marinković, 2015).

Análisis de la presencia de mastocitoma de acuerdo con el sexo de los canes

En el gráfico de la figura 2 pueden visualizarse en términos de frecuencias porcentuales que de los 26 caninos evaluados que resultaron positivos a mastocitomas un 38.46% \pm 4.77 representa a los canes hembra, y un 61.54% \pm 4.73 representa a los canes macho.

Prueba *Chi-cuadrada* para asociación: Sexo, Mastocitoma

Chi-cuadrada de Pearson = 1.840, GL = 1, Valor p = 0.175

Chi-cuadrada de la tasa de verosimilitud = 1.852, DF = 1, Valor p = 0.174

Los resultados anteriormente obtenidos muestran que el parámetro $p=0,175 > 0,05$ entonces se acepta la hipótesis nula y puede concluirse que las variables bajo estudio son independientes. Es decir, la presencia de mastocitoma no depende del sexo que tenga el canino, sea este macho o hembra.

Los resultados obtenidos difieren de lo afirmado por Egenvall *et al.* (2015), el cual reporta mayor presencia de mastocitomas en canes hembras que en machos, diferencia que se encuentra sustentada por la alta incidencia de cáncer mamario en hembras (Elgue *et al.*, 2012).

Análisis de la presencia de mastocitoma de acuerdo con las razas de los canes

Del conjunto de los 26 caninos que resultaron positivos a mastocitomas, 7 (26.92% \pm 1.09) de raza mestizo resultaron positivos a mastocitoma tras las citologías realizadas. Del mismo modo, los caninos de raza Schnauzer, Pitbull y Labrador resultaron positivos en mastocitoma en un 11.54% \pm 0.32 respectivamente.

En cambio, los caninos de raza Sharpei y Boyero resultaron positivos a mastocitoma en un 7.69% \pm 0.24 cada uno, mientras que el resto de los caninos de razas Boxer, Yorkie, Poodle, Golden, Westy y Dogo resultaron positivos a mastocitoma cada uno en 3.85% \pm 0.93, siendo estas últimas las razas de caninos que presentaron la menor proporción de mastocitoma positivo. Todos estos datos se pueden observar en la figura 3.

Prueba *Chi-cuadrada* para asociación: Raza, Mastocitoma

Chi-cuadrada de Pearson = 4.862, GL = 1, Valor $p = 0.027$

Chi-cuadrada de la tasa de verosimilitud = 5.063, DF = 1, Valor $p = 0.024$

En este caso, los resultados anteriormente obtenidos muestran que el parámetro $p=0,027 < 0,05$ por lo tanto la hipótesis nula es rechazada y puede afirmarse que existe asociación en las variables bajo estudio. Es decir, la presencia de mastocitomas depende de la raza que tenga el canino, en este caso todos aquellos “mestizos”.

Tomando como referencia los resultados se tiene que, las razas braquiocefálicas tienen mayor probabilidad de desarrollar este tipo de tumores, como el boxer, pug, bulldog, etc. Sin embargo, tienen mejor pronóstico.

Los resultados explicados sobre los porcentajes de frecuencia de la presencia de mastocitomas en función de las razas de los caninos concuerdan con lo establecido por Corro (2014) y Ettinger & Feldman (2015), quienes reportaron que las razas de caza tienen mayor probabilidad de desarrollar tumores cutáneos, correspondiendo en esta investigación a la raza de “mestizos”. Estas razas pueden corresponder al pointer, spaniel, retrievers, labradores, entre otros. Sin embargo, varias de estas razas resultaron positivas a mastocitomas en porcentajes bajos de frecuencia, y esto puede deberse a la forma de crianza que estos canes hayan podido recibir de sus amos.

Entre las razas más predispuestas a padecer tumores cutáneos se encuentran los caninos de razas Bóxer y el Labrador (Ortiz & Forero, 2008). Así mismo, Vivero *et al.* Señalan a la raza Bóxer como la más común, presentando un 12.1% de mastocitomas

en relación con las otras razas; sin embargo, en este estudio, los más frecuentes fueron los caninos cruzados, categorizados con la raza “mestizos” (34,6%).

Análisis de la presencia de mastocitoma de acuerdo con las edades de los canes

Del conjunto de 26 caninos, 7 (26,92% \pm 1.41) con edades de tres años resultaron positivos en mastocitoma tras las citologías realizadas, siendo esta frecuencia mayor en una edad menor al grupo etario en el cual Mitchell *et al.* (2015), reportaron la mayor frecuencia de tumores, siendo este de cinco a diez años. Del mismo modo, es importante resaltar que los caninos con edades de nueve y cuatro años representaron unos 19,23% \pm 0.51 y 15,38% \pm 0.48 respectivamente, positivos a mastocitoma tras las citologías realizadas. Aquellos caninos con edades de seis y ocho años representaron ambos un 11.54% \pm 1.13 de frecuencia porcentual, los caninos con siete años representaron un 7.69% \pm 0.89, mientras que los caninos con diez y cinco años representaron un 3.85% \pm 1.44 positivos a mastocitoma, cada uno. (Esto se puede ver reflejado en la figura 4).

Prueba Chi-cuadrada para asociación: Edad, Mastocitoma

Chi-cuadrada de Pearson = 3.702, GL = 1, Valor p = 0.054

Chi-cuadrada de la tasa de verosimilitud = 3.156, DF = 1, Valor p = 0.076

En este caso, los resultados anteriormente obtenidos muestran que el parámetro $p=0,054 > 0,05$ entonces se acepta la hipótesis nula y puede afirmarse que no existe asociación entre las variables. Es decir, la presencia de mastocitomas no depende de la edad que tenga el can.

A partir de los resultados obtenidos mediante esta investigación sobre la presencia de mastocitomas en función de las edades de los caninos y, en comparación con los resultados obtenidos por otros autores se tiene que, la presencia de mastocitomas es más frecuente en caninos de edad avanzada (edad media 8-10 años); aunque se ha reportado también en muy jóvenes (Ríos, 2008).

Por otro lado, diversos autores tales como Goldschmidt *et al.* (2002) y Bravo *et al.* (2010) señalan que la edad es el principal factor de riesgo para estas neoplasias; sin embargo, los resultados explicados hasta ahora sobre la presencia de mastocitomas en función de las edades de los caninos, no reflejan algunos planteamientos realizados por otros autores, tal como lo afirmado por Owen (2016), señala que la edad es el principal factor para la presencia de neoplasias cutáneas, ya que las células de estos canes, han pasado más ciclos celulares por un tiempo más prolongado. Esta situación puede deberse a la alimentación que estos caninos hayan recibido durante sus etapas de crecimiento, y, asimismo, al estilo de vida que puedan tener, el cual podría hacerlos evadir el padecimiento de diversas enfermedades tales como la presencia de mastocitomas en sus superficies corporales (Owen, 2016).

CONCLUSIONES

- La presencia de mastocitoma en la población estudiada fue del 10.7%
- La presencia de mastocitoma en canes machos (61.54%) resultó mayor que en hembras (38.46%) y no hubo asociación con el sexo.

- Los canes con edades de tres años reflejaron la mayor presencia de mastocitoma, sin embargo, no existe asociación entre las variables.
- Los canes de raza “mestizo” reflejaron la mayor presencia de mastocitoma y puede afirmarse que existe asociación en las variables bajo estudio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Medina, I., Puicón, V., & Sandoval, N. (2017). Frecuencia de Tumores en Piel de Canes Diagnosticados Histopatológicamente en el Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (1999–2012). *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(2), 448. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i2.13065>
2. Moirano, S. J., Lima, S. F., Hume, K. R., & Brodsky, E. M. (2018). Association of prognostic features and treatment on survival time of dogs with systemic mastocytosis: A retrospective analysis of 40 dogs. *Veterinary and Comparative Oncology*, 16(1), E194-E201. <https://doi.org/10.1111/vco.12373>

3. Ortiz, C. E. A., & López, J. H. F. (2008). Estudio retrospectivo de masas cutáneas neoplásicas en canes diagnosticadas histopatológicamente en la Universidad de La Salle (1999-2003). 10.
4. Otero, D., Alho, A. M., Nijse, R., Roelfsema, J., Overgaauw, P., & Madeira de Carvalho, L. (2018).
Environmental contamination with *Toxocara* spp. eggs in public parks and playground sandpits of Greater Lisbon, Portugal. *Journal of Infection and Public Health*, 11(1), 94-98.

<https://doi.org/10.1016/j.jiph.2017.05.002>
5. Rani, R. U., Kumar, A. S., & Balaji, N. S. (s. f.). Surgical Management of Cutaneous Mastocytoma in a Dog. 4.
6. Vail, D. M., Thamm, D. H., & Liptak, J. M. (2019). *Withrow and macewen's small animal clinical oncology (Sixth)*. Elsevier Inc.
8. Silva, R. (2017). *Frecuencia de neoplasias en perros en el área metropolitana de monterrey, N.L. y coccidioidomicosis en algunos casos con sospecha original de neoplasia [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nuevo León]*. Facultad de Medicina, Veterinaria y Zootecnia.

<http://eprints.uanl.mx/14349/1/1080243352.pdf>
9. Ríos, A. (2008). Mastocitoma can y felino. *Clínica Veterinaria Animal*, 28(2), 135-142.

<https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v28n2/11307064v28n2p135.pdf>
10. Egenvall, A., Bonnett, B., & Olson, P. (2015). Gender, age, breed and distribution of morbidity and mortality in insured dogs in Sweden during 2012 and 2014. *Vet Rec.*, 37(146), 519-525.

11. Elgue, V., Piaggio, J., Amaral, C., & Pessina, P. (2012). Factores asociados a la presentación del tipo de cáncer en canes atendidos en el Hospital de la Facultad de Veterinaria de Uruguay. *Revista Técnico Veterinaria*, 48(187), 25-30.
12. Goldschmidt, M., & Hendrick, M. (2002). *Tumors of the Skin and Soft Tissues In: Tumors in Domestic Animals*. Ediciones Iowa State_Press.
13. Bravo, D., Cruz-Casallas, P., & Ochoa, J. (2010). Prevalencia de neoplasias en canes en la universidad de los Llanos. *Revista MVZ Córdoba*, 15(1), 1925-1937.
14. Mitchell, G., Peraza, B., Rodríguez, Y., Aurrecochea, J., Seoane, L., Álvarez, M., Montalvo, Y., García, J., Romero, J., & Socarrás, C. (2015). Frecuencia de presentación de neoplasias en canes del municipio San Miguel del Padrón, La Habana, Cuba. *Revista de Salud Animal*, 37(1), 39-46.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-570X2015000100006&lng=es&tlng=es
15. Corro, A. (2014). Incidencia de las neoplasias de glándula mamaria en canes diagnosticadas por histopatología en el hospital veterinario “Dr. Humberto Ramírez Daza” [Tesis de grado]. <http://www.monografias.com/trabajos15/tumores-canines/tumores-aninos.shtml>.
16. Ettinger, S., & Feldman, E. (2015). *Tratado de Medicina Interna Veterinaria Enfermedades del Perro y el Gato*. Ediciones Intermédica.
17. Altimira, J., & Vilafranca, M. (2016). Estudio retrospectivo de tumores cutáneos en el perro y el gatos. *Canis et felis*, 32(1), 1-5.
18. Ávalos, A., Lucero, M., Maidana, L., González, A., Marecos, E., & Suárez, M. (2013). Tipificación citológica de neoplasias cutáneas en canes y felinos. *Compend Cienc Vet.*, 2(3), 45.

19. Henry, C., & Higginbotham, M. (2010). *Cancer Management in Small Animal Practice*. Saunders, an imprint of Elsevier.
20. Bravo, D., Cruz, P., & Ochoa, J. (2010). Prevalencia de neoplasias en canes en la universidad de los Llanos, durante 2004 a 2007. *Rev MVZ Córdoba*, 15(1), 1925-1937.
21. Northrup, N., & Gieger, T. (2010). *Tumors of the Skin, Subcutis, and Other Soft Tissues*. Saunders, an imprint of Elsevier.
22. Chau, G., Chavera, A., Perales, R., & Gavidia, C. (2013). Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de canes: estudio retrospectivo en el periodo 1992-2006 en la ciudad de lima, Perú. *Revista de Investigación Veterinaria Perú*, 24(1), 72-77.
23. Ortiz, C., & Forero, J. (2008). Estudio retrospectivo de masas cutáneas neoplásicas en canes. *Revista de Medicina Veterinaria*, 3(16), 111-120.
24. Vivero, L., Chavera, A., Perales, R., & Fernández, V. (2013). Frecuencia de neoplasias caninas en Lima. *Revista de Investigación Veterinaria Perú*, 24(2), 182-188.
25. Owen, L. (2016). Identifying and Treating Cancer in Geriatric Dogs. *Vet Med*, 2(18), 55-64.

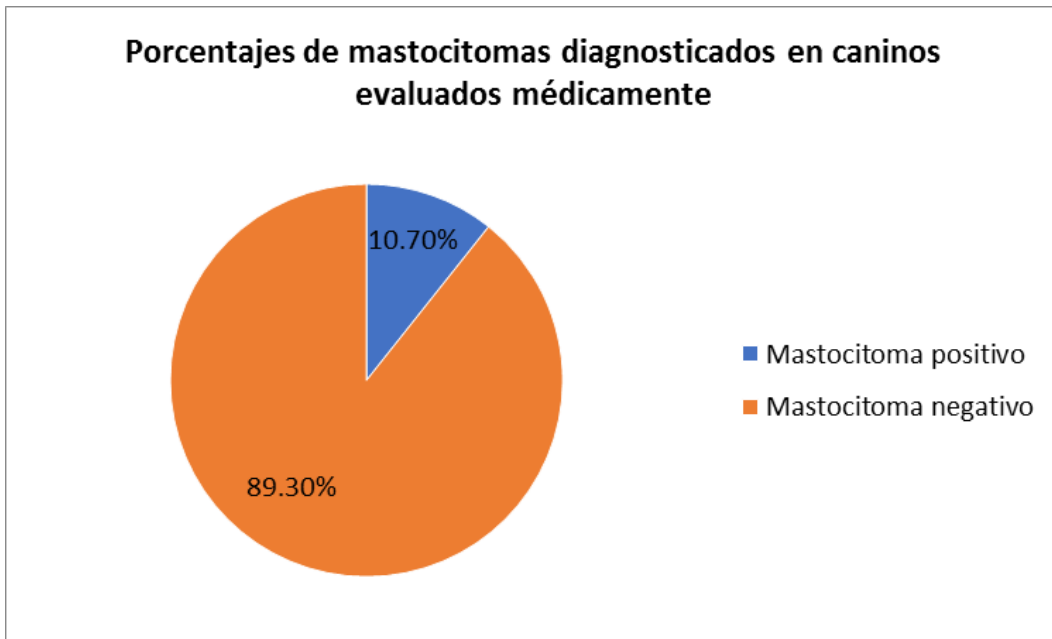


Figura 1. Porcentajes totales de mastocitomas en canes evaluados médicamente

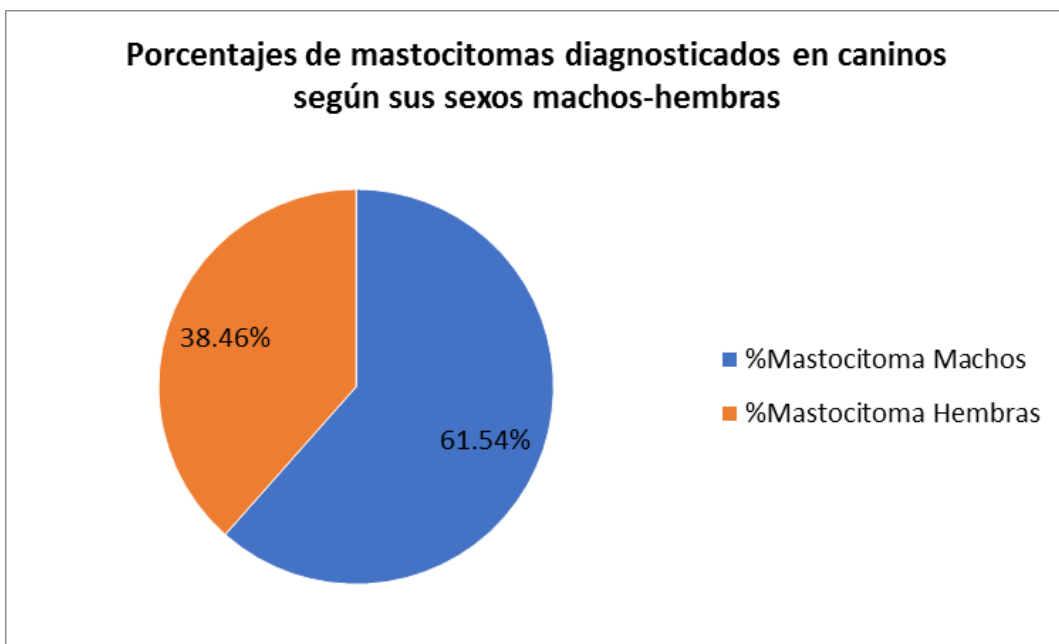


Figura 2. Porcentajes totales de mastocitomas en canes según sus sexos machos-hembras

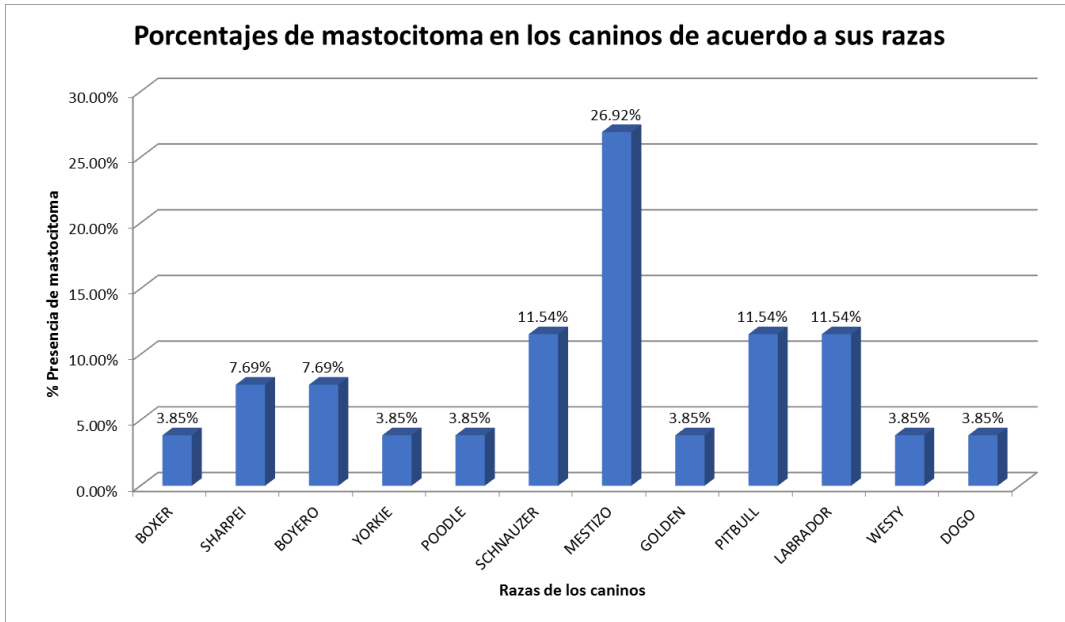


Figura 3. Porcentajes de mastocitomas diagnosticados en canes de acuerdo a sus razas

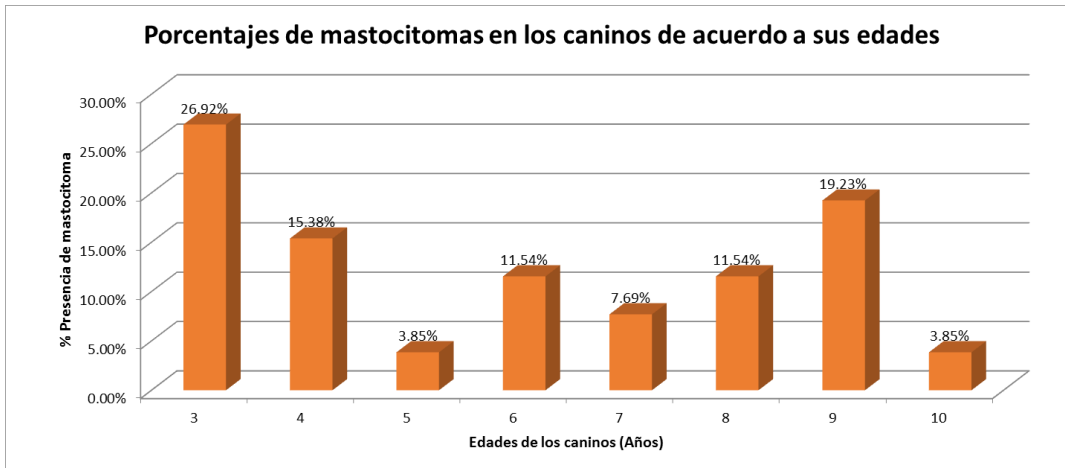


Figura 4. Porcentajes de mastocitomas diagnosticados en canes de acuerdo a sus edades