

TRATAMIENTOS EN NEOPLASIAS MAMARIAS EN CANES (*Canis lupus familiaris*) (Artículo de revisión)

Condori Apaza Esmeralda Juana¹, Mollericona Alfaro Marcela Daniela²

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo sistematizar trabajos de investigación sobre tratamientos en neoplasias mamarias en canes. Esta investigación se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, del tipo no experimental con una fuente documental y según su finalidad llega a ser de tipo básica, de acuerdo al periodo en que se captó la información llega a ser del tipo retrospectivo, mostrando una evolución transversal del fenómeno estudiado. La metodología empleada fue la de sistematización, usando la herramienta de Google Académico para la búsqueda de artículos de investigación, tesis y algunos libros, tomando un periodo de tiempo de 23 años. Todas las investigaciones sobre neoplasias mamarias son de gran importancia ya que llegan a ser uno de los tumores más frecuentes en los canes, con predisposición en hembras mayores a 8 años sin la esterilización correspondiente, esta patología llega a afectar a todo tipo de razas puras como mestizas presentando en su mayoría neoplasias malignas seguida de neoplasias benignas. Como método preventivo en su mayoría se recomienda una esterilización a temprana edad, una mejor alimentación y mejores cuidados del animal, en el caso de tener canes con neoplasias mamarias se recomienda un tratamiento quirúrgico dependiendo del grado e histopatología que presente, todo esto acompañado de tratamientos paliativos o complementarios para una mejoría más rápida y un porcentaje bajo de incidencia. Finalmente es importante seguir con investigaciones científicas sobre las neoplasias mamarias, ya que en el área clínico llega a ser una patología bastante común y por tal razón se busca tener más conocimientos sobre el tema, para que así se pueda identificar lo antes posible y así poder ayudar en la supervivencia del animal.

Palabras clave: neoplasias mamarias, *Canis lupus familiaris*, glándula mamaria.

INTRODUCCIÓN

Los tumores mamarios son muy frecuentes. Representan el primer grupo de tumores en la perra y el segundo tras los tumores cutáneos teniendo en cuenta ambos sexos (Cartagena, 2011). Los tumores mamarios se presentan mayormente en hembras de una edad media a avanzada desde los 8 a 10 años. Hay razas que llegan a ser más predisponentes para los tumores, en especial razas pequeñas o razas puras. Como dato la incidencia de los tumores son de 1 hembra por cada 200 hembras enteras al año (Cartagena, 2011). Otro proceso que alteran las glándulas mamarias son las neoplasias, que se presentan mayormente en perras. Uno de los factores que llegan a afectar de gran manera a las mamás son las hormonas ováricas, estrógenos y progesterona. Esta incidencia de neoplasias se dan en su mayoría a perras no ovariectomizadas, pero se recomienda que antes de su primer celo astral las perras pueden ser operadas, esto para poder evitar los tumores mamarios (Klein, 2014).

Las neoplasias mamarias son bastantes comunes, llegando a constituir entre un 25 a 50 % de casos en canes. Estas neoplasias son en su mayoría son tumores malignos que son frecuentes mayormente en las hembras en las cuales se llega a presenciar entre un 97% a 100% a comparación que en los machos que es poco frecuente, una de las razones por las que se ven más afectadas las hembras llega a ser por falta de una ovario histerectomía, o por realizarles la OVH en edades avanzadas, lo cual llega a ser un

¹ Estudiante, octavo semestre, Programa Medicina Veterinaria y Zootecnia, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6532-5047>. condoriapazaesme@gmail.com

² Docente Investigadora, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8243-781X>. marcela.mollericonaalfaro@yahoo.com

factor importante para que se llegue a presentar las neoplasias mamarias, en la mayoría de los casos se ven presentes en las glándulas caudales (Sánchez y Guarín, 2014).

El tumor de la glándula mamaria es cuando aparece una o varias masas de diferentes tamaños en las glándulas mamarias, las cuales llegan a formarse así por las células neoplásicas que se encuentran en el área. Estos tumores llegan a clasificarse de diferentes maneras mediante su morfología celular, morfología nuclear, velocidad de crecimiento, el tamaño, el tejido de origen, invasión a los ganglios linfáticos o vasos sanguíneos y por su metástasis. Y así para obtener el mejor diagnóstico se llega a realizar el examen histopatológico el cual llegará a definir si el tumor es maligno o benigno (Torres y Fajardo, 2005).

En Bolivia se encuentran pocos estudios sobre neoplasias mamarias en canes, por tal razón se requiere poner más importancia a este tema, ya que la frecuencia de neoplasias es bastante común. Según Vega (2023) indica que los tumores mamarios son un problema importante en la salud veterinaria, el cual requiere mayor investigación sobre las características del tumor y así poder tener mejores tratamientos y métodos de prevención en tumores mamarios.

Lipa et al. (2019) realizaron su investigación sobre "Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, periodo 2007- 2016", cuyo objetivo fue realizar un estudio retrospectivo para determinar la frecuencia de neoplasias mamarias en caninos. La cual se realizó mediante recopilaciones de protocolos y evaluaciones de láminas histopatológicas, tomando como factores el sexo, la edad, la raza, la ubicación en la glándula mamaria y el tipo de neoplasia presente. Obteniendo, así como resultados, que las hembras llegan a ser las más afectadas con un (98%), siendo los mestizos más vulnerables con un (32%), afectando a perras mayores a 10 años, de las cuales se presentan en su mayoría tumores malignos presentes en la cuarta y quinta glándula mamaria en un (60,6%). En conclusión, se podría indicar que la frecuencia de neoplasias mamarias se presenta mayormente en perras mayores a 10 años, en especial mestizos, con presencia de tumores malignos.

Según Chau et al. (2013) mediante su investigación sobre "Frecuencia De Neoplasias en Glándula Mamaria de Caninos: Estudio Retrospectivo en el periodo 1992-2006 en la Ciudad de Lima, Perú", donde el objetivo fue un estudio para poder determinar la frecuencia de neoplasias en la glándula mamaria de caninos, diagnosticadas histopatológicamente. Utilizaron así 204 fichas de neoplasias mamarias, tomando en cuenta las variables como ser la edad, el sexo, la raza, el par mamario más afectado y el tipo de neoplasias más frecuentes. Llegando a obtener como resultados que la edad más afectada es después de los 10 años con un (46,4%), que se presenta más en hembras con un (94%), siendo los mestizos más afectados con un (38,3%), presentando mayor frecuencia en el par mamario inguinal con un (32,6%) y que las neoplasias más frecuentes llegan a ser las malignas con un (78%).

Por otro lado, Tabacchi et al. (2000) efectuaron la investigación "Neoplasias de Glándula Mamaria en Caninos", cuyo objetivo fue poder contar con estadísticas sobre las diferentes neoplasias mamarias en perros y su frecuencia con la que se presenta. En la cual se realizó una investigación descriptiva tomando en cuenta protocolos de necropsia y láminas histopatológicas, en los periodos de 1973 a 1999. tomando como factores la edad, raza e histopatología de la neoplasia. De manera general se llegó a obtener como resultado que los animales mayores a 6 años tienen mayor frecuencia de neoplasias mamarias y que las razas más afectadas en tal estudio fueron Braco, Dachshund, Terrier y Cocker Spaniel y que un 83 % de las neoplasias son de origen adenocarcinomas.

Por lo que, con esta recopilación de información se tuvo como objetivo ampliar el conocimiento sobre tratamientos en neoplasias mamarias en canes, mediante la recopilación de información de

investigaciones científicas para llegar a conseguir un documento de información que pueda llegar a ser usada como referencia en nuevas investigaciones.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se llevó a cabo con una revisión sistemática de revistas científicas, estudios científicos y con una base de datos sobre Neoplasias mamarias en canes. Esta investigación se llevó a cabo desde un enfoque cualitativo, del tipo no experimental con una fuente documental y según su finalidad llega a ser de tipo básica. De acuerdo al periodo en que se captó la información llega a ser del tipo retrospectivo, mostrando una evolución transversal del fenómeno estudiado y siendo del tipo observacional.

Como criterios de inclusión y exclusión, se llegaron a incluir solo aquellos documentos y artículos publicados desde el año 2000 a 2023. También se llegó a tomar el factor especie canina como un criterio de inclusión, excluyendo así a la especie felina en dicha investigación. En total se consultaron 25 documentos observados en la Tabla 1. Y las palabras claves de búsqueda fueron: Neoplasias Mamarias, *Canis lupus familiaris* y Glándulas mamarias.

El presente artículo fue elaborado en su mayoría de artículos científicos, tesis y algunos libros. Tomando en cuenta como base los documentos disponibles en Google académico y en revistas científicas que estén relacionadas con neoplasias mamarias en canes, enfocadas en su mayoría en los tratamientos aun utilizados. Tomando en cuenta los documentos elaborados desde la gestión 2000 a 2023.

Tabla 1. Trabajos de Investigación y documentos de referencia.

N°	Titulo	Autores	Año	Tipos de Investigación
1	Carcinoma mamario en un canino macho: caracterización clínica e inmunohistoquímica	Arias et al.	2015	Articulo
2	Caracterización de Neoplasias Mamarias mediante Espectroscopia de Impedancia Eléctrica: modelo canino	Aristizábal et al.	2016	Articulo
3	Estudios sobre la población de receptores hormonales en neoplasias mamarias caninas y evaluación in vitro de terapias adyuvantes	Benavente	2018	Tesis
4	Oncología Veterinaria	Cartagena	2011	Libro
5	Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos: estudio retrospectivo en el periodo 1992-2006 en la ciudad de Lima, Perú	Chau et al.	2013	Articulo
6	Oncología Canina y Felina	Couto y Moreno	2013	Libro
7	Pronóstico clínico y factores biológicos asociados a la supervivencia en caninos afectados por neoplasias mamarias	Cruz et al.	2015	Articulo
8	Carcinomas Mamarios de Caninos: Influencia de variables histológicas e Inmunohistoquímicas en el pronóstico	Diessler	2009	Tesis
9	Supervivencia en hembras caninas con neoplasia mamaria	Duque y Romero	2022	Articulo
10	Anatomía Veterinaria	Dyce et al.	2015	Libro
11	Classification and Grading of Canine Mammary Tumors	Goldschmidt et al.	2011	Libro
12	Fisiología Veterinaria	Klein	2014	Libro
13	Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, periodo 2007- 2016	Lipa et al.	2019	Articulo
14	Factores de riesgo asociados a neoplasia mamaria canina en el Hospital de la Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad Nacional de Asunción	Pérez et al.	2020	Articulo

15	Valoración de la citología para el diagnóstico de tumores en caninos	Rodríguez et al.	2009	Artículo
16	Clasificación Histopatológica de Neoplasias Mamarias de hembras caninas en la Ciudad de Guayaquil	Ruiz	2021	Tesis
17	Tumores de glándula mamaria en caninos	Sánchez y Guarín	2014	Artículo
18	Neoplasias de Glándula Mamaria en Caninos	Tabacchi et al.	2000	Artículo
19	Tumores de glándula mamaria en caninos	Torres y Fajardo	2005	Artículo
20	Tumores Mamarios en Caninos y Felinos en la clínica veterinaria “Mi Fiel Mascota” Ciudad de La Paz - Bolivia	Vega	2023	Tesis
21	Análisis retrospectivo de la efectividad de la ovariectomía como factor preventivo para la presentación de neoplasias mamarias en caninas del Distrito Metropolitano de Quito	Velasquez	2018	Tesis
22	Tumores mamarios en caninos: Adenocarcinoma complejo de glándula mamaria con metástasis a ganglio linfático regional	Vidales y Mocha	2007	Artículo
23	Bicarbonato de sodio como adyuvante en el tratamiento quirúrgico de neoplasias mamarias en caninos hembras (Canis lupus familiaris)	Vigo	2018	Tesis
24	Frecuencia de Neoplasias en Caninos en Quito, Ecuador	Vinueza et al.	2017	Artículo
25	Frecuencia de neoplasias caninas en Lima: estudio retrospectivo en el periodo 1995-2006	Vivero et al.	2013	Artículo

En la Tabla 1 se puede identificar los 25 documentos utilizados para este artículo de revisión, elaborado en su mayoría de artículos científicos, tesis y libros referentes a neoplasias mamarias en canes. De los cuales se puede identificar que en su mayoría se empleó la revisión de artículos de investigación en un total de 14 artículos, seguido de 6 tesis y 5 libros. En su mayoría todas las investigaciones fueron citados de países sudamericanos como ser Perú, Ecuador, Colombia, Paraguay, Argentina, Chile y Bolivia.

Glándula mamaria

Las glándulas mamarias son glándulas sudoríparas, las cuales se llegan a desarrollar como yemas epiteliales que se llegan a extender o crecer en la mesénquima subyacente. Las cuales se llegan a extender desde la región axilar hasta la región inguinal en el caso de los canes (Dyce et al. 2015).

Anatomía y fisiología de la glándula mamaria

La glándula mamaria en perras llega a tener cinco pares de mamas las cuales se clasifican en dos pares craneales, dos pares abdominales y un último par caudal inguinal. En perras vírgenes la glándula llega a ser muy pequeña, pero en parto y lactancia se presentan las glándulas hinchadas y colgadas (Dyce et al. 2015).

Las células secretoras de la leche o el parénquima se llegan a desarrollar por las células epiteliales, las cuales provienen del cordón mamario primario. Ya con el tiempo se llegan a formar estructuras circulares llamadas alveolos que llegan a ser unidades fundamentales para la secreción de la leche en la glándula mamaria. Y junto con esto se llega a desarrollar el pezón el cual será una conexión externa de todo el sistema interno secretor de la leche (Klein, 2014).

Irrigación sanguínea de la glándula mamaria

La irrigación sanguínea en las glándulas mamarias inicia en las arterias torácicas lateral e interna y pudenda externa, las cuales provienen de la axila. Mientras que los pares caudales están irrigados por la arteria epigástrica y las vías erráticas y parte de la linfa llegan y cruzar por la línea media. Y los

nudos ganglios inguinales superficiales llegan a drenar por la pared abdominal. Toda la irrigación sanguínea llega a ser importante porque pueden ser un factor de prevalencia de los tumores mamarios en canes (Dyce et al. 2015) (Figura 1).

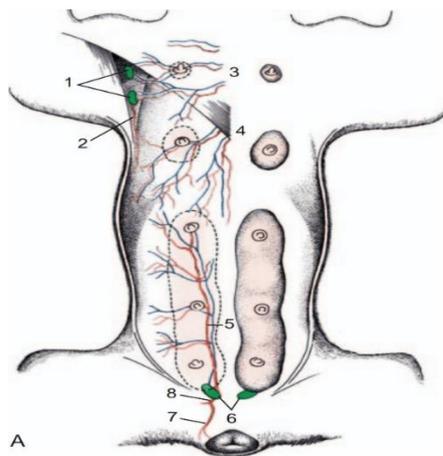


Figura 1. Vasos sanguíneos y linfáticos de las glándulas mamarias caninas. Nota: Vista ventral de las glándulas mamarias, vasos sanguíneos y algunos ganglios linfáticos (Dyce et al. 2015).

Tumores mamarios

Los tumores mamarios en su mayoría son por factores hormonales, presentándose en un 50 a 60 % en tumores maligno y el otro tanto en benignos los cuales son causados por estrógenos o progestágenos. Las neoplasias mamarias se llegan a desarrollar por diferentes casos solo ser irregularidades en el ciclo estrol, las pseudogestaciones, la administración de progestágenos entre otros factores (Cartagena, 2011). Según Vivero et al. (2013) "Las neoplasias malignas son más frecuentes que las benignas; siendo el tumor venéreo transmisible la neoplasia benigna más frecuente dentro los tumores benignos y el adenocarcinoma mamario el más frecuente dentro los tumores malignos".

En la clínica veterinaria, una de las patologías más recurrentes es la de neoplasias mamarias, ya que tienen alta frecuencia en hembras caninas. Esta patología se da por diferentes factores como nutricionales, problemas hormonales o uso indiscriminado de anticonceptivos y por predisposición genética en algunas razas caninas. Estos tumores se llegan a clasificar de diferentes maneras, pero la más sencilla es en tumores malignos y tumores benignos, en ambos casos se debe llegar a obtener un diagnóstico certero para así poder brindar un tratamiento más efectivo y adecuado para el paciente (Ruiz, 2021).

Signos clínicos

Los tumores mamarios se pueden llegar a notar e identificar con simples palpaciones del lugar, ya que son notorios los nódulos. En otras presentaciones se puede notar una inflamación con presencia de calor en el lugar las cuales llegan a ser bastante dolorosas, estos tumores mayormente son conocidos como carcinomas. Y en otra presentación más avanzada se podría notar tumefacciones dolorosas, las cuales llegan a estar acompañados de otros síntomas como ser cojera, disnea y temblores en el animal. Y solo en caso de tumores malignos se llega a presentar metástasis regionales o distales que llegan alterar en mayor grado la salud del animal (Cartagena, 2011). Los tumores mamarios que llegan a presentar algún tipo de ulceración llegan a ser los de peor pronóstico para el animal, esto se debe por un crecimiento rápido e invasivo que ocurre en las glándulas mamarias, visto en la (figura 2).



Figura 2. Tumores mamarios. Nota: En la figura A se observa un carcinoma mamario de gran tamaño. Y en la figura B se puede observar ulceración de dos tumores en diferentes cadenas mamarias. Fuente: Cartagena (2011)

Clasificación de los tumores de la glándula mamaria

Desde tiempos atrás la neoplasia mamaria ha llegado a clasificarse en diferentes estadios clínicos para los tumores de mamá, según el sistema TNM el cual se llega a usar para saber la extensión del tumor y así obtener mejores pronósticos, el cual se basa en una evaluación clínica del paciente que involucra el historial clínico, la revisión exploratoria de las cadenas mamarias y los ganglios regionales, radiografías, ecografías, hemograma y perfil bioquímico. Con toda esta evaluación se podrá definir en estadio clínico están los tumores ya que se clasifican en local, local avanzado, regional metástasis. De las cuales el peor diagnóstico sería tener el tumor de local avanzado (Cartagena, 2011).

El tamaño tumoral es un factor importante para saber su grado o clasificación en la que se encuentra, aunque eso no signifique que un tumor pequeño se excluya de ser maligno y que un tumor grande no llegue a ser un tumor benigno, por tal razón el tamaño llega a ser bastante importante pero siempre es necesario comprobar con pruebas de análisis, pero en el mejor de los casos los tumores mamarios menores a 3 cm llegan a tener un buen pronóstico a comparación de tumores arriba de 10 cm que su promedio de vida baja bastante hasta un 20 % (Cartagena, 2011).

Los tipos histopatológicos en neoplasias mamarias se pudieron clasificar en dos diferentes grupos, de los cuales se evaluaron su comportamiento proliferativo, angiogénico e invasivo. Uno llega a estar constituido por carcinomas complejos y el otro por carcinomas simples, ambos tipos no llegan a tener una relación con la supervivencia del can ya que está se puede generar de manera independiente (Diessler, 2009).

Según Goldschmidt et al. (2011), se llega a clasificar histológicamente los tumores mamarios caninos de la siguiente manera. Visto en la Tabla 2.

Tabla 2. Clasificación histológica de tumores mamarios caninos

Tipos de neoplasias	Clasificación
Neoplasias malignas epiteliales	1. Carcinoma in situ 2. Carcinoma simple 3. Carcinoma-micropapilar invasivo 4. Carcinoma solido 5. Comedocarcinoma 6. Carcinoma anaplasico 7. Carcinoma sobre adenoma complejo o mixto. 8. Carcinoma complejo 9. Carcinoma y mioepitelioma maligno

	10. Carcinoma mixto
	11. Carcinoma ductal
	12. Carcinoma papilar intraductal
Neoplasias malignas epiteliales	1. Carcinoma de células escamosas
	2. Carcinoma adenoescamoso
	3. Carcinoma mucinoso
	4. Carcinoma rico en lípidos
	5. Carcinomas de células fusiformes
	6. Carcinoma inflamatorio
Neoplasias mamarias mesenquimatosas	1. Osteosarcoma
	2. Condrosarcoma
	3. Fibrosarcoma
	4. Hemangiosarcoma
	5. Otros sarcomas
Carcinosarcoma	
Neoplasias benignas	1. Adenoma simple
	2. Adenoma papilar intraductal
	3. Adenoma ductal
	4. Fibroadenoma
	5. Mioepitelioma
	6. Adenoma complejo
	7. Tumor benigno mixto
Hiperplasia / displacia	1. Ectasia ductal
	2. Hiperplasia lobular
	3. Epiteliosis
	4. Papilomatosis
	5. Cambio fibroadenomatoso
	6. Ginecomastia
Neoplasias del pezón	1. Adenoma
	2. Carcinoma
	3. Carcinoma con infiltración epidérmica
Hiperplasia/displacia del pezón	1. Melanosis de la piel del pezón.

Fuente: Goldschmidt et al. 2011).

Diagnostico

Según Vinueza et al. (2017) los casos que llegó a considerar como positivo a neoplasias mamarias fueron diagnosticadas a partir de diferentes exámenes como ser una inspección macroscópica, diagnósticos citológicos, aspiración del tumor y por un examen histopatológico, el cual se llega a poner en formol al 10 % la muestra, luego se llegan a procesar por inclusión en la parafina con un corte en secciones de 5um y así por último se llega a poner en una tinción con Hematoxilina-Eosina. Y desde el punto de vista de Duque y Romero (2022) nos indican que lo más recomendable es tener un diagnóstico exhaustivo, evaluando diferentes cosas como ser el historial clínico del animal, hemograma y exámenes prequirúrgicos, biopsia tumoral de la masa extraída, diagnóstico histopatológico del tumor, entre otros, todos estos valores ayudarán de gran manera para un mejor diagnóstico.

Mediante el trabajo de investigación de Rodríguez et al. (2009), el cual consiste en una valoración del diagnóstico citológico sobre tumores en caninos, ya que este diagnóstico no llega a ser muy utilizado para el diagnóstico de neoplasias mamarias, por tal razón la investigación indica que mediante un aspirado con aguja fina en el tumor y realizando la evaluación correspondiente, se llega a obtener una sensibilidad del 76.47% para determinar la malignidad, un 93.33% que determina la especificidad y por ende obtendremos una confiabilidad del 84.38% para el reconocimiento del tumor. Comparando con un diagnóstico histopatológico, los cuales llegan a ser más confiables, nos indica que la prueba citológica

llega a tener una similitud de resultados iguales de un 79% lo cual lo lleva a clasificar como un diagnóstico confiable, altamente sensible y específica para poder determinar la malignidad de los tumores.

Espectroscopia de Impedancia Eléctrica es una técnica bastante usada por su facilidad y bajo costo en la que se puede analizar diferentes tejidos biológicos en condiciones normales o patológicas. Mediante esta técnica se llegó a caracterizar las neoplasias mamarias para saber si son malignas o benignas. Para su respectivo diagnóstico se llegó a efectuar mediante curvas características del receptor y algunas tablas de histopatología. Obteniendo así en este estudio diferencias significativas entre tejido sano y neoplasias benignas. Y por tal razón es recomendable utilizar esta técnica como diagnóstico a neoplasias mamarias ya que llega a tener una precisión cercana al 80 % (Aristizábal et al. 2016).

Tratamientos

Para el tratamiento de tumores malignos se debe realizar diferentes tratamientos dependiendo a las neoplasias, con el objetivo de poder eliminar todas las células neoplásicas que se encuentren. Entre los diferentes tratamientos, se puede clasificar en curativos o paliativos. En el caso de tumores malignos el tratamiento llega a ser duradero dependiendo a como se desarrolle, en algunos casos llega a diseminarse localmente o se llega a desarrollar metástasis en el área. Algunos de los factores tomados en cuenta son el estado de salud del animal, la disposición de los propietarios y lo más importante el estado en qué se encuentra el tumor, evaluando la localización y el estadio tumoral en el que se encuentra (Couto y Moreno, 2013).

El tratamiento de tumores mamarios llega a ser por diferentes maneras, de las cuales la más utilizada es el tratamiento quirúrgico acompañado de quimioterapia y radioterapia. También existen otros tratamientos de apoyo como ser la administración de analgésicos para poder reducir los efectos adversos de la quimioterapia, también se le acompaña de suplementos alimenticios y estimulantes del apetito para que el animal evite la pérdida de peso que se da en la mayoría de los casos (Cartagena, 2011)

a) Quirúrgico

Desde el punto de vista de Cartagena (2011), la cirugía llega a ser uno de los tratamientos más utilizados, las cuales llegan a ser curativas en muchos de los casos clínicos, también ayudan de gran manera en el estudio histopatológico el cual es importante para saber qué tipo de tumor es y así no tener problemas de evolución de los tumores benignos o en el peor de los casos que lleguen a sufrir una transformación a tumores malignos.

La cirugía es uno de los métodos más utilizados en la mayoría de los casos, el cual tiene el objetivo de eliminar completamente las células neoplásicas en los canes, las cuales son recomendadas especialmente en masas localizadas, accesibles, con bajo potencial metastásico y poco invasivas (Couto y Moreno, 2013).

Según Cartagena (2011) existen diferentes procedimientos quirúrgicos para neoplasias mamarias, de las cuales las más utilizadas son:

- Nodullectomía o lumpectomía. - esta cirugía consiste en la extirpación del nódulo, sin llegar a eliminar toda la glándula por completo. Esta cirugía llega a ser recomendada solo en tumores de 0,5 cm de diámetro, que no lleguen a estar adheridos y sin adenopatías regionales.

- Mastectomía local o simple. - esta cirugía consiste en la extirpación del nódulo y de toda la glándula mamaria afectada, esta cirugía se recomienda realizarse en tumores de menos de 1 cm de diámetro, las cuales llegan a afectar el área central de la mama.
- Mastectomía regional. - esta cirugía consiste en llegar a extirpar toda la glándula afectada por el tumor, las cuales llegan a estar ligadas por el drenaje linfático a otras mamas, en este caso se llega a extirpar sistemáticamente las glándulas afectadas. Esta cirugía es mayormente recomendada en tumores de 3 cm de diámetro, las cuales llegan a afectar a diferentes mamas.
- Hemimastectomía completa. - esta cirugía consiste en la extirpación total de toda la cadena mamaria afectada, las cuales llegan a tener un tamaño más grande con presencia de ulceraciones, adheridos a la piel y con infiltración en planos profundos. Observado en la Figura 3.



Figura 3. Mastectomía bilateral en una perra. Fuente: Cartagena (2011).

b) Radioterapia

La radioterapia está indicada para neoplasias locales en las cuales se quiere evitar el uso de cirugías en el área, aunque este tratamiento llegué a ser efectivo en algunos casos, también llega a ser muy costosa y compleja ya que de igual manera se debe utilizar algunos anestésicos (Couto y Moreno, 2013). Su uso llega a ser poco frecuente, ya que este tratamiento solo se usa en tumores locales, en especial solo en tumores no operables. Por esta razón la radioterapia llega a ser usada poco frecuente ya que ayuda a controlar la enfermedad, reduciendo las tasas de recurrencia en especial para los de tipo infiltrativo (Torres y Fajardo, 2005).

La radioterapia llega a ser solo un tratamiento local en los perros, el cual consiste en evitar las recidivas. Este tratamiento se llega a utilizar solo en casos de que el médico sospeche que la cirugía fue incompleta o en el mejor de los casos que fuera verificado histopatológicamente (Cartagena, 2011).

c) Quimioterapia

La quimioterapia es uno de los tratamientos utilizados en algunos de los casos, la cual consiste en la aplicación de fármacos de acción local o sistémica, esta técnica se llega a usar como tratamiento único, como terapia adyuvante posoperatoria y como no neoadyuvante la cual se aplica antes y tras la cirugía (Couto y Moreno, 2013).

La quimioterapia en perras es algo controversial, ya que existen varios protocolos que se usan, una de ellas es la utilización de doxorrubicina, mitoxantrona, vincristina, ciclofosfamida y fluorouracilo. Estos medicamentos llegan a usarse bastante en quimioterapias. Otro protocolo es la utilización de desmopresina antes de una mastectomía, la cual llega a aumentar la supervivencia de las perras con

neoplasias. En todos estos protocolos siempre se debe tomar en cuenta la función hepática, renal y la coagulación sanguínea en los animales (Cartagena, 2011).

d) Inmunoterapia

La inmunoterapia es la técnica que se usa para el desarrollo de anticuerpos monoclonales, las cuales pueden llegar a combatir y diagnosticar las células tumorales, este método no se llega a usar muy comúnmente pero tiene un gran potencial como tratamiento (Couto y Moreno, 2013). Este método se llega a realizar en algunos tumores mamarios, en los cuales se puede administrar levamisol que es lo más común y microorganismos como *Corinebacterium parvum* y el bacilo Calmette-Guerin, de los cuales se llegan a usar muy pocas veces ya que los catalogan como métodos no apropiados para un tratamiento (Torres y Fajardo, 2005).

e) Tratamientos complementarios

Este tipo de tratamiento está orientado a poder mejorar el estado de salud del animal, esto se puede lograr por diferentes factores como ser los cuidados paliativos, el control del dolor con ayuda de Aines, Apioides, analgésicos combinados, radiación, anestésicos locales entre otros. Y también como uno de los factores importantes llega a ser la nutrición del animal dependiendo del estado de salud en el que se encuentre, por eso se recomienda tener una nutrición alta en proteínas, carbohidratos, grasas y otros nutrientes, todo esto para que el paciente llegue a comer una dieta de alta calidad (Couto y Moreno, 2013).

Benavente (2018) mediante su investigación sobre receptores hormonales en neoplasias mamarias caninas y evaluación *in vitro* de terapias adyuvantes. Nos indica un tratamiento nuevo que consiste en el uso de péptidos como la oxitocina y desmopresina sobre las células tumorales en la glándula mamaria, que llegan a tener buenos resultados como ejercer efectos modulares del crecimiento de las células tumorales en el caso de la oxitocina y un efecto inhibitor del crecimiento de células tumorales gracias a la desmopresina. Lo cual llega a general un efecto antiproliferativo de las células tumorales que genera las neoplasias mamarias, por tal razón recomienda que estos compuestos sean utilizados como un tratamiento para los tumores mamarios, aunque aún no se conoce con exactitud si llega a general algunas reacciones secundarias.

En una investigación realizada por Vidales y Mocha (2007) sobre un caso de clínico correspondiente a un canino hembra de raza bóxer, el cual llegó a presentar una masa en una de sus últimas glándulas la cual con el tiempo empezó a expandirse rápidamente llegando a los doce o quince cm de diámetro, por tal motivo se le llevo a consulta en donde le evaluaron citológicamente aspirando con una aguja fina el interior de la masa, llegando a obtener de resultado presencia de células epiteliales de diferentes tamaños y el citoplasma ligeramente basofílico, por lo cual se determinó que era una neoplasia epitelial maligna. Después de determinar el tumor mamario se siguió con el tratamiento quirúrgico realizando así una mastectomía regional y una evaluación histopatológica posteriormente, el cual determinó que el animal tenía un carcinoma o adenocarcinoma complejo de glándula mamaria con metástasis en el ganglio linfático regional, como se observa en la Figura 4. Por ende, se recomendó un protocolo de quimioterapia lo cual no se pudo realizar y aun así el perro no llevo a presentar signos de recurrencia.

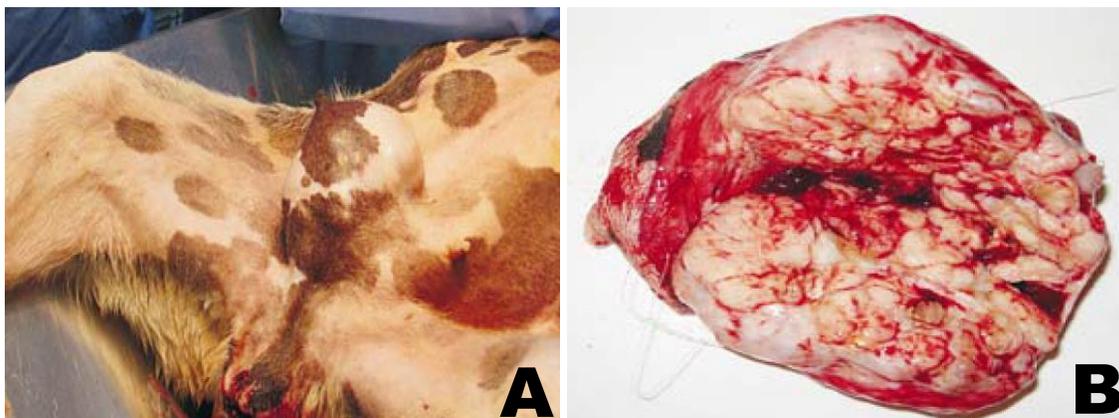


Figura 4. Neoplasia mamaria en una perra de 8 años. Nota: en la figura A se observa un tumor en la última glándula mamaria derecha. En la figura B se puede ver macroscópicamente la masa tumoral diseccionada. Fuente: Vidales y Mocha (2007).

Mediante el trabajo de investigación de Vigo (2018) el cual presenta al bicarbonato de sodio como adyuvante en el tratamiento de neoplasias mamarias, tomando como objeto de estudio a 5 perras mestizas que presentan neoplasias mamarias del tipo III y del tipo IV, de las cuales les llegaron aplicar el bicarbonato de sodio en tres diferentes momentos, en el primero recibieron como un tratamiento preoperatorio mediante una administración endovenosa en una dosis de 0.17 g/kg. En segunda ocasión se llegó a aplicar el tiramiento intraoperatorio, una vez que se extirpo los tumores, en el cual se lavó toda la zona quirúrgica con bicarbonato de sodio al 8.4% y por último se aplicó en un tratamiento postoperatorio, aplicando subcutáneamente el bicarbonato de sodio tratando de cubrir toda la zona quirúrgica. Este tratamiento llegó a ser bastante beneficioso para las 5 perras, ya que después de un 1 año tras la cirugía, no llegaron a presentar incidencia, ni metástasis pulmonar o torácica en el animal.

En el caso de machos que hay poca presencia de neoplasias mamarias, se llegó a obtener el caso de un canino mestizo macho el cual presento una masa bien definida en su glándula mamaria inguinal derecha, el cual mediante el diagnóstico respectivo se obtuvo que era un carcinoma tubular simple de grado I, por tal razón se siguió el tratamiento con una mastectomía inguinal derecha la cual es una cirugía bajo anestesia general. Por último se llegó a obtener que el tumor mamario estaba bien delimitado, indoloro y de crecimiento no invasivo, por tal razón se esperaba que no existieran cambios en el área o incidencia de neoplasias (Arias et al. 2015).

Eutanasia

La eutanasia es una de las alternativas usadas por los médicos veterinarios para que el animal no llegue a sufrir, está decisión se llega a tomar cuando el veterinario observa que el paciente no llega a tener mejorías con los tratamientos administrados y por ende no llegan a tener calidad de vida (Couto y Moreno, 2013).

Métodos preventivos

Un método preventivo para evitar neoplasias mamarias, es el ovario histerectomía a temprana edad, lo más recomendable y para tener porcentajes bajos de presencia de tumores mamarios es que el animal sea operado antes de sus 2 años de vida, ya que después de ese tiempo si se dan casos de neoplasias en el animal y más en canes mayores de 10 años. Por tal razón el tratamiento de resección quirúrgica es las más recomendable usado como un efecto protector y preventivo (Sánchez y Guarín, 2014).

Según Vega (2023) la esterilización es un método de prevención bastante influyente, el cual llega a prevenir gestaciones no deseadas, enfermedades o patologías del sistema reproductor y problemas

hormonales para evitar el uso de inyecciones anticonceptivas. Por tal razón la esterilización llega a ser importante para poder evitar problemas con tumores mamarios ya que llegan a ser muy frecuentes en perras no esterilizadas.

De acuerdo con Pérez et al. (2020) basándose en sus datos de investigación, recomienda que para prevenir las neoplasias mamarias, se llegue a esterilizar a los canes antes de su primer celo o antes de los 6 meses de edad, esto para poder evitar algún tipo de exposición de células tumorales en las glándulas mamarias, también se recomienda evitar la administración de hormonas cuando una perra llegué a entrar en celo, especialmente la progesterona o el estrógeno combinado con progesterona, ya que llegan a ser hormonas que pueden dar pase a la formación de tumores mamarios.

El ovario histerectomía es la extracción quirúrgica de ovarios en hembras caninas, esta técnica llega a ser uno de los factores más efectivos para la prevención de neoplasias mamarias, ya que ayudan de gran manera a la disminución de formación de las hormonas sexuales. En este caso se llega a identificar una relación del estado fértil de la hembra con el tumor de la glándula mamaria, también se llegó a identificar otros factores que llegarían a dar predisposición a las neoplasias como ser la edad, raza y tipo de tumor. Por tal razón se recomienda realizar la esterilización de caninas para llegar a disminuir la incidencia de esta patología (Velásquez, 2018).

Según Cruz et al. (2015) mediante su investigación de pronóstico clínico y factores biológicos asociados a la supervivencia en caninos afectados por neoplasias mamarias, se pudo observar como resultados que después de un año de tratamiento quirúrgico más de la mitad de las hembras seguían con vida y que un tercio de éstas hembras presentaron nuevamente neoplasias malignas. Y la otra cantidad de hembras que murieron, se identificó que dos tercios de ellas llegaron a padecer nuevamente neoplasias que fueron el causante de su muerte. Por tal razón en la literatura encontrada en su mayoría se puede decir que las neoplasias mamarias llegan a tener mayor mortalidad y que es más probable que los tumores malignos lleguen afectar más frecuentemente a los canes, que los tumores benignos.

En síntesis mediante los documentos consultados se pudo observar que las neoplasias mamarias llegan a ser una patología importante en la actualidad, ya que mediante la revisión bibliográfica se puede identificar a las neoplasias mamarias como el segundo tipo de neoplasias más frecuentes en los canes, después de las neoplasias de la piel. Esta patología se llega a dar por diferentes factores en los canes, como ser la falta de esterilización en hembras, el uso inadecuado de hormonas, problemas hormonales, problemas nutricionales, entre otros. Todos estos factores llegan a estar vinculados con la edad, ya que son más susceptibles canes mayores a 8 años, también en el sexo ya que hay mayor predisposición en hembras que en machos y la raza en los canes, aunque en la mayoría de las referencias indica que los perros mestizos son más susceptibles seguidas de otras razas puras.

CONCLUSIONES

Mediante la revisión bibliográfica realizada, se puede notar que en la actualidad existen diferentes tratamientos para las neoplasias mamarias, como ser quirúrgicas, quimioterapia, radioterapia, inmunoterapia y tratamientos complementarios, los cuales se basan dependiendo al diagnóstico identificado, por tal razón se recomienda realizar diferentes diagnósticos para corroborar el estado o tipo de tumor que se presenta en los canes y así poder realizar el mejor tratamiento para las neoplasias mamarias. En su mayoría de los estudios se puede identificar que el tratamiento más utilizado es el quirúrgico ya que muestran resultados positivos en los canes, aunque siempre debe ir acompañado de algún tratamiento paliativo para que así las incidencias de las neoplasias sean bajas. También se mencionan en los estudios tratamientos de quimioterapia y radioterapia, los cuales llegan a ser poco usados por diferentes razones, ya que son tratamientos de largo plazo y el costo económico es elevado, por tal razón no llegan a ser utilizados en su mayoría. Por último, se recomienda la esterilización a

temprana edad en los canes, esto para llegar a prevenir neoplasias mamarias en edades más avanzadas.

BIBLIOGRAFÍA

- Arias, J., Paredes, E., & Torres, C. (2015). *Carcinoma mamario en un canino macho: Caracterización clínica e inmunohistoquímica*. 47(1), 111–115.
- Aristizábal, W., Eraso, M., Alzate, L., Cruz, J., & Pedraza, F. (2016). *Caracterización de Neoplasias Mamarias mediante Espectroscopia de Impedancia eléctrica: Modelo Canino*. 15(1), 50–61. <https://doi.org/10.17151/biosa.2016.15.1.6>
- Benavente, M. (2018). *Estudios sobre la población de receptores hormonales en neoplasias mamarias caninas y evaluación in vitro de terapias adyuvantes* [Tesis]. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/93480>
- Cartagena, J. (2011). *Oncología Veterinaria*. Servet.
- Chau, G., Chavera, A., Perales, R., & Gavidia, C. (2013). Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos: Estudio retrospectivo en el periodo 1992-2006 en la ciudad de Lima, Perú. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(1), 72–77.
- Couto, G., & Moreno, N. (2013). *Oncología Canina y Felina*. Servet.
- Cruz, J., Eraso, M., & Pedraza, F. (2015). Pronóstico clínico y factores biológicos asociados a la supervivencia en caninos afectados por neoplasias mamarias. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 10(2), 170–178.
- Diessler, M. (2009). *Carcinomas mamarios de caninos: Influencia de variables histológicas e inmunohistoquímicas en el pronóstico* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <https://doi.org/10.35537/10915/1468>
- Duque, M., & Romero, M. (2022). Supervivencia en hembras caninas con neoplasia mamaria. *Revista MVZ Córdoba*, 27(3), Article 3. <https://doi.org/10.21897/rmvz.2367>
- Dyce, K., Sack, W., & Wensing, C. (2015). *Anatomía veterinaria: Vol. Cuarta Edición* (Editorial El Manual Moderno, 2015). Manual Moderno.
- Goldschmidt, M., Peña, L., Rasotto, R., & Zappulli, V. (2011). Classification and Grading of Canine Mammary Tumors. *Veterinary Pathology*, 48(1), 117–131. <https://doi.org/10.1177/0300985810393258>
- Klein, B. (2014). *Fisiología Veterinaria* (Quinta Edición). Elsevier.
- Lipa, J., Perales, R., Fernández, V., Santillán, G., & Gavidia, C. (2019). Frecuencia de neoplasias en glándula mamaria de caninos diagnosticadas histopatológicamente en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, periodo 2007- 2016. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(3), 1042–1049. <https://doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16592>
- Pérez, R., Álvarez, M., Santacruz, F., & Maldonado, A. (2020). Factores de riesgo asociados a neoplasia mamaria canina en el Hospital de la Facultad de Ciencias Veterinarias—Universidad Nacional de Asunción. *Compendio de Ciencias Veterinarias*, 10(2), 42–45. <https://doi.org/10.18004/compend.cienc.vet.2020.10.02.42>
- Rodríguez, B., Ortiz, L., Garzón, A., Gómez, L., & Vasquez, Y. (2009). Valoración de la citología para el diagnóstico de tumores en caninos. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 22(1), 42–53.
- Ruiz, A. (2021). *“Clasificación Histopatológica de Neoplasias Mamarias de hembras caninas en la Ciudad de Guayaquil”*. [Trabajo de Titulación]. Universidad de Guayaquil.
- Sánchez, F., & Guarín, C. (2014). Tumores de glándula mamaria en caninos. *Conexión Agropecuaria JDC*, 4(2), Article 2.
- Tabacchi, L., Sandoval, N., Perales, R., Santillán, G., & Orbegozo, G. (2000). *Neoplasias de glándula mamaria en caninos*. 11(2), 140–143.
- Torres, G., & Fajardo, O. (2005). Tumores de glándula mamaria en caninos. *Cultura Científica*, 3, Article 3.
- Vega, Y. (2023). *Tumores Mamarios en Caninos y Felinos en la clínica veterinaria “Mi fiel mascota” ciudad de La Paz—Bolivia* [Posgrado]. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/40814>

- Velásquez, J. (2018). *Análisis retrospectivo de la efectividad de la ovariectomía como factor preventivo para la presentación de neoplasias mamarias en caninas del Distrito Metropolitano de Quito* [Universidad de las Américas]. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9883>
- Vidales, G., & Mocha, P. (2007). *Tumores mamarios en caninos: Adenocarcinoma complejo de glándula mamaria con metástasis a ganglio linfático regional*. 11(1), 99–110.
- Vigo, D. (2018). *Bicarbonato de sodio como adyuvante en el tratamiento quirúrgico de neoplasias mamarias en caninos hembras (Canis lupus familiaris)* [Tesis, Universidad Nacional de Cajamarca]. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/2768>
- Vinueza, R., Cabrera, F., Donoso, L., Pérez, J., & Díaz, R. (2017). Frecuencia de neoplasias en caninos en Quito, Ecuador. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1), 92–100. <https://doi.org/10.15381/rivep.v28i1.12931>
- Vivero, L., Chavera, A., Perales, R., & Fernández, V. (2013). Frecuencia de neoplasias caninas en Lima: Estudio retrospectivo en el periodo 1995-2006. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(2), 182–188.