

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



Estudio retrospectivo del diagnóstico citológico de las neoplasias de la glándula mamaria en los caninos

POR

CYNTHIA ANAHÍ ESPINOZA BLANCO

TESIS

**PRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENER EL TÍTULO DE**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

AGOSTO DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

**Estudio retrospectivo del diagnóstico citológico de las neoplasias de la
glándula mamaria en los caninos**

POR

CYNTHIA ANAHÍ ESPINOZA BLANCO

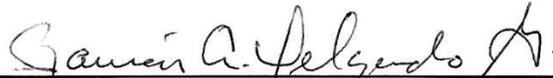
TESIS

**QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL H. JURADO EXAMINADOR
COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE**

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

PRESIDENTE


M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ

VOCAL

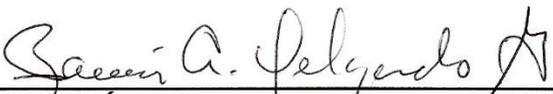

M.C. MARÍA HORTENSIA CEPEDA ELIZALDE

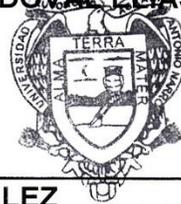
VOCAL


M.V.Z. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

VOCAL SUPLENTE


M.C. JOSÉ LUIS FRANCISCO SANDOVAL ELÍAS


M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ
COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL



TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

AGOSTO DE 2016

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO

UNIDAD LAGUNA

DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Estudio retrospectivo del diagnóstico citológico de las neoplasias de la
glándula mamaria en los caninos

POR

CYNTHIA ANAHÍ ESPINOZA BLANCO

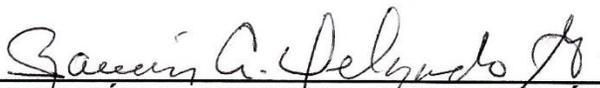
TESIS

QUE SE SOMETE A LA CONSIDERACIÓN DEL COMITÉ DE ASESORIA COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL TÍTULO DE

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

APROBADA POR

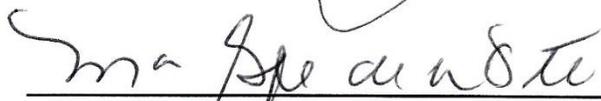
ASESOR PRINCIPAL

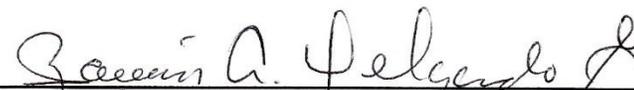

M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ

ASESOR


M.V.Z. J. GUADALUPE RODRÍGUEZ MARTÍNEZ

ASESOR


DRA. MA. GUADALUPE DE LA FUENTE SALCIDO


M.C.V. RAMÓN ALFREDO DELGADO GONZÁLEZ
COORDINADOR DE LA DIVISION REGIONAL DE CIENCIA ANIMAL

Coordinación de la División
Regional de Ciencia Animal

TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO

AGOSTO DE 2016

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Jesús F. Espinoza García y Norma Blanco Rivera, por haberme forjado como la persona que soy, por haberme dado la vida y permitirme ejercer la carrera de mis sueños. Por eso los elegí como papás, porque sé que en algún momento de mi vida, estaría en la cima con ustedes.

A mi Mamá, que a pesar de no ser demasiado expresiva de sentimientos, conocí el amor incondicional, la perseverancia, a ser fuerte y no rendirse que nunca es tarde para terminar lo que uno se propone, con pasión y esfuerzo podemos realizarlo, muchas GRACIAS MAMÁ, que sé que no lo digo pero TE QUIERO MUCHO!

A mi Papá, que fue mi ejemplo a seguir en mi carrera, que siempre me gustó muchísimo todo lo que hacía con los animales, que gracias a él tengo en cuenta que no solo hay que ser buenos con las personas, GRACIAS PAPÁ, TE QUIERO!

A mis hermanos, Iván, que eres mi hermanote mayor y tú me guiaste y aprendí mucho de ti, como a bailar el trompo, también que a pesar de todas las caídas que de uno, siempre te puedes levantar. A mi hermano Áxel, me enseñaste que no por ser chiquito eres menos, al contrario puedes hacer aún más que todos, y a Danielito, a pesar de no convivir mucho, puedes tener un gran amor por las personas que te rodean. GRACIAS HERMANOS.

A mi hija, mi princesa hermosa, te amo, estaré agradecida con Dios siempre por haberme dado a tan hermosa bendición, gracias porque me haces crecer con cada risa, llanto, cada palabra que dices, que aprendes, cada vez que oigo decirte MAMÁ, gracias mi princesa hermosa.

A mi esposo, Kleiver M. Merino López, siempre amé tu nombre, desde el momento que te conocí, gracias a Dios por que te mandó a estar conmigo, en las buenas y malas, siempre estamos el uno con el otro apoyándonos. Tú que siempre me dijiste que le apurara a la tesis, fuiste y eres un gran amigo, compañero de vida, el mejor esposo, te agradezco la comprensión que tienes conmigo, a pesar de mis achaques, te amo, gracias por todo mi amor.

A mi mejor amiga, Carolina Juárez Chávez, en gran, gran parte te debo este paso que di, porque gracias a ti, soy lo que ahora soy, hiciste que me conociera más y decidiera por mí, tu que me sacas risas cuando estoy en llanto, que me abres las puertas de tu casa siempre, que sé que a pesar del día o la hora estarás ahí para escucharme, somos requeté buena onda, te quiero mucho.

A mi familia, a mi abuelita, mis tíos, tías, primas, primos, cuñadas, cuñado, mis suegros y mi sobrinito, todos ustedes forman parte de mi vida, les agradezco.

A mis amigos, compañeros que estuvieron en una parte importante de mi vida, en la carrera de veterinaria, todos ellos, gracias, porque a pesar del tiempo que hablamos, convivimos, vivimos muchas experiencias que solo con ustedes pasé, gracias por todo.

A DIOS, por haberme dado la dicha de vivir, de poder seguir adelante, de tener esa fe en mí, gracias a ti he logrado lo que ahora soy.

DEDICATORIAS

A mis padres, Jesús F. Espinoza García y Norma Blanco Rivera, que gracias a su apoyo logre realizar este trabajo sueño.

A mis hermanos, J. Iván Espinoza Blanco, Áxel Espinoza Blanco y Daniel Espinoza, que siempre, siempre los voy a tener en mi corazón.

A mi esposo e hija, Kleiver Mixail Merino López y Arantza Ximena Merino Espinoza, por ustedes hasta lo inimaginable lograré, los amo con todo mi corazón.

A mi familia, a toda mi familia, porque forman parte de mi desarrollo,

A mi persona, un logro más, un paso muy grande hacia lo que deseo.

“Podrás reconocer tu propio camino una vez que estés en él, ya que de pronto tendrás más energía e imaginación que la que podrías llegar a necesitar”

I. RESUMEN

Las neoplasias de glándula mamaria en caninos son los tumores más comunes que afectan a perras y rara vez a machos. El presente trabajo se basó en un estudio retrospectivo analizando la base de datos de los casos remitidos a la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, ubicada en Torreón, Coahuila, México. En la investigación se revisaron 2636 registros de los años 2010 a 2014, encontrándose 982 (37.3%) caninos, de los cuales 94 (9.6%) tuvieron TMC, observándose 93 hembras y un machos. El registro mostró que el diagnóstico se realizó con la técnica citológica de Papanicolaou, a partir de improntas de biopsias quirúrgicas e improntas de tejido ulcerado, y de ACAD, como herramienta de diagnóstico. Los resultados mostraron 66/94 (70.2%) tumores malignos siendo el adenocarcinoma el más frecuente con 39/94 (41.5%) casos, seguido por el TMM con 27/94 (28.6%) casos. Los tumores benignos fueron 28/94 (29.8%) casos, siendo el adenoma el más frecuente seguido por el TMB con 18/94 (19.1%) y 10/94 (10.6%) respectivamente. La raza más frecuente con TMC fue la Poodle (29.8%) seguida de caninos criollos (18.1%) y de la raza Chihuahueña (13.8%). El rango de edad con mayor frecuencia de TMC fue de 10 a 13 años. Se concluye que los animales a partir de los 7 años de edad tienen mayor riesgo de padecer neoplasias y que el adenocarcinoma es la de mayor frecuencia.

Palabras clave: Neoplasias de glándula mamaria, tumor mamario canino, citología, Papanicolaou, caninos.

Índice

AGRADECIMIENTOS.....	i
DEDICATORIAS.....	iii
RESUMEN	iv
1. INTRODUCCIÓN	1
2. MARCO TEÓRICO.....	3
2.1. Clasificación de las Neoplasias de Glándula Mamaria	3
2.1.1. Clasificación TNM	3
2.2. Neoplasias en Glándula mamaria.....	4
2.2.1. Adenocarcinoma	4
2.2.2. Adenoma	4
2.2.3. Tumor Mixto Benigno.....	5
2.2.4. Tumor Mixto Maligno.....	5
2.3. Método de diagnóstico de Tumores de Glándula Mamaria	5
2.3.1. Citología exfoliativa	5
2.3.2. Histopatología	6
2.3.3. Inmunohistoquímica	7
2.3.4. Microscopía Electrónica	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. OBJETIVOS	9
4.1. Objetivo General	9
4.2. Objetivo Específico.....	9
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	9
5.1 Marco de referencia.....	9
5.2 Estudio retrospectivo	10
6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
7 CONCLUSION	15
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16

1. INTRODUCCIÓN

Los tumores mamarios caninos (TMC) representan alrededor del 50% de los tumores en la perra. La edad promedio que se presentan es de 10 años, son raros en los machos y animales jóvenes de ambos sexos, aunque pueden estar presentes. La etiopatogenia de los TMC es multifactorial pero en gran medida es dependiente de algunos trastornos hormonales (Van Garderbiblio, 1997).

Una gran variedad de razas están predispuestas a la presentación del TMC siendo la raza Poodle la más afectada, seguida por Terrier, Cocker Spaniel y Pastor Alemán (Gobello y Corrada, 2001). Otros estudios incluyen, además del Poodle, a razas de perros utilizados para la caza, como el Pointer, Setter Inglés, Setter Irlandés, Brittany Spaniel, Cocker Spaniel, Springer Spaniel y el Cobrador de Labrador (Priester. 1979). Sin embargo, no se ha encontrado a la raza Bóxer como de alto riesgo en TMC, a pesar de su elevada predisposición a neoplasias de otro tipo (Priester, 1979; Lana *et al.*, 2007).

Existe una relación entre la edad en la que se realiza la ovariectomía (OVH) y el riesgo de presentar TMC en perras, es decir, si se realiza antes de presentar el primer celo, el riesgo de padecerlas es de un 0.05%, si se realiza entre el segundo y tercer celo tendrá un 8.0% de riesgo, y después del tercer celo, un 26.0%, considerando que posteriormente, el efecto protector de la OVH desaparece (Lana *et al.*, 2007; Schneider *et al.*, 1969). Las perras con diagnóstico de TMC a las cuales se les realiza posteriormente OVH, no se garantiza la disminución de la reincidencia de

estas neoplasias, ni aumento de esperanza de vida del animal posterior al diagnóstico (Polton, 2009), el cual, en las neoplasias malignas es de 2 años en promedio, aun así algunos autores recomiendan llevar a cabo la OVH (Sorenmo *et al.*, 2000; Yamagami *et al.*, 1996a).

Los medios de diagnóstico de TMC incluyen anamnesis y hallazgos al examen clínico, principalmente masas mamarias de diversos tamaños, únicas o múltiples, sésiles o pedunculadas, sólidas o quísticas, ulceradas o cubiertas con tegumento y pelo; además, puede palparse el agrandamiento de nódulos linfáticos (Hedlund, 1999). Muchas veces la radiología y sobretodo la citología de biopsias por aspiración proporcionan un gran apoyo para determinar el diagnóstico preciso, además de ayudar a predecir la posible recurrencia de la neoplasia (Allen *et al.*, 1986; Rutteman, 1997). El uso de citología como único método de diagnóstico de TMC es limitado, ya que es necesario evaluar criterios de malignidad como la desorganización de la arquitectura, la presencia de tejido óseo y cartilaginoso y áreas de necrosis, entre otros (Pérez *et al.*, 2000; de Buen, 2001).

Con la citología, por lo general se puede determinar si hay inflamación, y a veces se pueden identificar los agentes etiológicos. En procesos neoplásicos, se puede diagnosticar varias neoplasias específicas en forma definitiva, realizar un diagnóstico tentativo de neoplasia en varios tipos de tumores, identificar sitios de metástasis tumoral y monitorear la recurrencia de tumores luego de aplicar terapias contra el cáncer (Radin y Wellman, 1998; de Buen, 2001).

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Clasificación de las Neoplasias de Glándula Mamaria

2.1.1. Clasificación TNM

Con el fin de proporcionar una base para predecir el pronóstico de cánceres mamarios, la Organización Mundial de la Salud (OMS), propuso un sistema de clasificación clínica de la etapa: el sistema TNM. Los tumores se gradúan en categorías diferentes, asignándole a la vez un valor de acuerdo al grado de afectación correspondiente: la "T" indica el tamaño y la fijación al tejido adyacente, "N" la invasión de nódulos linfáticos regionales y "M" la presencia o ausencia de metástasis distantes; hay cinco categorías de "T", tres categorías de "N" y dos categorías de "M" (Owen, 1980; Yamagami *et al.*, 1996a; Rutteman, 1997).

El sistema TNM por lo general clasifica cuatro estadios de cáncer mamario, de acuerdo al resultado de la combinación de los tres parámetros en sus diferentes categorías: estadio I incluye tumores pequeños localizados; estadio II comprende tumores más grandes, aunque discretos, con metástasis regional limitada, si la hay; estadio III describe la invasión tumoral en las estructuras circundantes o metástasis regionales extensas; estadio IV indica metástasis a distancia (Owen, 1980; Misdorp, 1987; Ettinger, 2000).

Esta clasificación es útil para conocer el estado clínico de la enfermedad, además ayuda a establecer el pronóstico correlacionando los datos obtenidos con los análisis histológicos y su correspondiente clasificación (Yamagami *et al*, 1996b).

2.2. Neoplasias en Glándula mamaria

2.2.1. Adenocarcinoma

El término adenocarcinoma incluye a dos grandes grupos: tumores que proceden de glándulas exocrinas revestidas por un epitelio cilíndrico, y tumores secretores originados en parénquimas de glándulas exocrinas o endocrinas. Cuando los adenocarcinomas son sólidos se les denomina con el nombre abreviado de carcinomas. De hecho, los términos adenocarcinoma y carcinoma se utilizan indistintamente para nombrar muchas neoplasias de origen glandular (Olaeta y Santos, 2011).

2.2.2. Adenoma

Los adenomas son tumores epiteliales benignos, bien delimitados, generalmente encapsulados y de tamaño pequeño. La extirpación suele ser curativa. Las células son con frecuencia indistinguibles de las células normales, siendo únicamente el efecto masa y la cápsula, lo que permite diagnosticar el adenoma. A veces los tumores benignos de glándulas son mixtos, ya que proliferan tanto las células epiteliales como las células mesenquimatosas del estroma. El ejemplo más común es el fibroadenoma y los tumores con proliferación de tejido mixomatoso, cartilaginoso u óseo (Moulton, 1990; Briones y Escárdate, 2002).

2.2.3. Tumor Mixto Benigno

Estos tumores mixtos son normalmente nodulares, bien demarcados y encapsulados, lo que les permite moverse libremente. Muchos patólogos los llaman “tumor mamario benigno” o “tumor mamario mixto benigno”. La mayoría se resuelve con la extracción quirúrgica. Estos tumores, raramente pueden producir metástasis (Briones y Escárte, 2002).

2.2.4. Tumor Mixto Maligno

El Tumor Mixto Maligno (TMM) está compuesto de células morfológicamente parecidas a las células del epitelio luminal y/o mioepiteliales, junto con elementos tisulares de tejido conectivo inmaduro con características mixomatosas, cartilaginosas y óseas.. Pueden reconocerse componentes de todos los tipos de carcinomas y de sarcomas. El diagnóstico diferencial de este tipo de tumor se dificulta al tener similitud morfológica con tumores mixtos benignos y carcinomas de tipo complejo (Hampe y Misdorp, 1974).

2.3. Método de diagnóstico de Tumores de Glándula Mamaria

2.3.1. Citología exfoliativa

La citología exfoliativa es la evaluación microscópica de las células recuperadas por punción y aspiración con aguja delgada, improntas o recuperadas de líquidos. En gran parte de los casos, la citología puede ser útil para establecer un diagnóstico provisorio,

determinar un pronóstico y formular un plan terapéutico o diagnóstico. Puede indicar si se trata de un proceso neoplásico, quístico o inflamatorio obteniéndose resultados en tan solo minutos sin tener que esperar los resultados del examen histopatológico y de esta manera orientar al médico en su decisión terapéutica. Además, se puede realizar de manera transoperatoria para determinar el origen de la lesión, si es inflamatoria, degenerativa, neoplásica benigna o maligna y para corroborar que los bordes quirúrgicos estén libres de células neoplásicas (Radin y Wellman, 1998).

La técnica de tinción más utilizada en citología es la de Papanicolaou, sin embargo, es muy conveniente manejar otro tipo de tinciones de rutina, como son Giemsa, Diff-Quick y hematoxilina-eosina. Por ello, no todas las laminillas de una muestra deben fijarse en alcohol de 70% o 96%, es recomendable secar al aire por lo menos 2 o 3 de ellas para llevar a cabo cualquier otra técnica de histoquímica o inmunohistoquímica para realizar el diagnóstico. La técnica de Papanicolau maneja 3 colorantes (Hematoxilina, OG-6 y EA-50). Para teñir con la tinción de Papanicolaou es necesario fijar de inmediato las laminillas en el alcohol (de Buen, 2001).

2.3.2. Histopatología

La histología trata el diagnóstico de enfermedades a través del estudio de los tejidos lesionados. El diagnóstico del cáncer se basa en el estudio anatomopatológico con técnicas histológicas básicas. El examen histopatológico proporciona habitualmente información sobre el tipo de tumor mamario, el crecimiento de éste, grado de infiltración de otros tejidos y algunas características celulares, todo lo cual permite

discriminar entre tumores benignos y malignos, además de generar un pronóstico relativo del curso de la enfermedad (Moulton, 1990; Jones *et al.*, 1997; Rutteman, 1997; Ettinger, 2000; Trigo y Valero, 2004).

2.3.3. Inmunohistoquímica

La técnica de inmunohistoquímica resulta ser una herramienta muy útil en la caracterización del componente celular neoplásico y del tipo celular que lo origina, en especial en aquellos casos donde la histopatología no puede detectar la estirpe celular de la neoplasia. Esta técnica se basa en la reacción antígeno-anticuerpo en búsqueda del comportamiento celular, además de corroborar el diagnóstico histológico de las neoplasias, definiendo principalmente el origen celular de dicha patología (Vos *et al.*, 1993). La base de la técnica es la búsqueda de los filamentos intermedios, que vienen a ser los antígenos que se desean ubicar en la célula. Los anticuerpos, monoclonales o policlonales comerciales, son los anti-filamentos intermedios (Elias, 1990; Aburto *et al.*, 1997).

2.3.4. Microscopía Electrónica

La microscopía electrónica es utilizada como una técnica más versátil en el estudio y análisis de las características microestructurales de objetos sólidos. Nos permiten observar muestras relacionadas con el campo de la ciencia de materiales biológicos. Las interacciones pueden dar información sobre la composición del espécimen, topografía, cristalografía, potencial eléctrico, campo magnético local, entre otras (Biel y Gelderblom, 1999).

Microscopía electrónica de transmisión. En esta técnica la preparación teñida es traspasada por un haz de electrones, lo cual proporciona la imagen ultrafina sobre una pantalla apropiada. El microscopio electrónico de transmisión es capaz de generar un haz de electrones a alta tensión (80kV) y concentrarlo sobre la preparación mediante un complejo sistema de campos electromagnéticos equivalentes a las "lentes" del microscopio de luz (Lloreta, 2008).

Microscopía electrónica de barrido. La microscopía electrónica de barrido permite el estudio de superficies celulares. La imagen se obtiene rastreando la superficie de la muestra con un haz electrónico ultra fino. Las señales generadas se recolectan, amplifican y captan en un tubo de rayos catódicos. Una de las características de esta técnica es que se pueden observar muestras en tres dimensiones en contraste con la microscopía electrónica de transmisión, en donde las muestras son observadas en dos dimensiones, lo cual representa una pérdida en información relacionada con el espesor (Burdiles *et al.*, 2007).

En general la microscopía electrónica se utiliza para determinar el grado de inflamación de los TMC malignos, debido a que el carcinoma inflamatorio es el más grave, a pesar de no ser un cáncer muy común, es la neoplasia mamaria más agresiva y de peor pronóstico y presenta un curso clínico fulminante y una supervivencia extremadamente baja (Clemente, 2010).

3. JUSTIFICACIÓN

Tomando en cuenta que los TMC son más comunes que otros tumores en diversos tejidos y considerando que el diagnóstico citológico es la forma más rápida, confiable y económica para detectarlos, se lleva a cabo éste análisis retrospectivo de los casos que se remitieron a la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, de 2010 a 2014, con la finalidad de conocer cuáles son las neoplasias más comunes en caninos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo General.

Conocer el porcentaje de TMC analizando los archivos de la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna, de 2010 a 2014.

4.2. Objetivo Específico.

Clasificar los TMC de acuerdo a las características de la estirpe celular, a la diferenciación celular en benignos o malignos, a la edad en que se presentan y a las razas que afectan.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Marco de referencia

Se realizó un estudio retrospectivo de tumores de glándula mamaria de caninos remitidos a la Unidad de Diagnóstico de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna (UAAAN, UL), del 2010 al 2014, de los municipios de Torreón, Matamoros, Francisco I. Madero y San Pedro en el estado de Coahuila y de Gómez Palacio y Lerdo en el estado de Durango, en la Comarca Lagunera, México. La región se ubica al norte del país, en el subtrópico mexicano ($102^{\circ}22'$ y $104^{\circ}47'$ O y $24^{\circ}22'$ y $26^{\circ}23'$ N), a una altitud de 1,139 msnm. Presenta un clima semidesértico con temperatura promedio anual de 21°C , con variaciones de 40°C en mayo a agosto, y de 6°C de diciembre-febrero. Presenta una precipitación promedio anual de 266 mm con un rango de 163 a 504 mm, y una época de sequía de noviembre a mayo (INEGI 2013).

5.2 Estudio retrospectivo

Se revisó el archivo de recepción de casos registrados en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL encontrándose un total de 2636 casos analizados durante 5 años (515 en 2010, 650 en 2011, 580 en 2012, 511 en 2013 y 380 en 2014) del año 2010 al 2014. De éstos, 982 casos (190 en 2010, 257 en 2011, 221 en 2012, 189 en 2013, y 91 en 2014), correspondieron a caninos.

Se consideraron todos aquellos casos de caninos que fueron remitidos con signos clínicos de tumores de glándula mamaria, a los cuales se les haya realizado la técnica citológica de Papanicolaou consistiendo en improntas de tumores ulcerados, biopsias quirúrgicas y por aspiración con aguja delgada (ACAD), de acuerdo a lo descrito por

de Buen (2001), y se clasificaron en porcentajes, 1) por año, 2) de acuerdo a su grado de diferenciación en tumores malignos y benignos, 3) de acuerdo a la edad.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los tumores mamarios caninos son de los más comunes, principalmente en las hembras que en los machos (Dorn *et al.*, 1968; Misdorp, 2002), después de los tumores de piel, representando entre el 25% al 30% de todas las neoplasias. Nuestro análisis no presenta ésta información debido a que el objetivo se basó solo en el

análisis de TMC. En el presente estudio se revisaron 2636 casos remitidos de 2010 a 2014, encontrándose 982 (37.3%) casos de caninos, de los cuales 94 (9.6%) reportaron tumores de glándula mamaria (Cuadro 1), de estos 93 fueron hembras y 1 macho.

Cuadro 1. Total de tumores mamarios en caninos, analizados en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL, de 2010 a 2014

	Año	No. de Casos (%)	No. de caninos (%)	TMC (%)	
TMC =					Tumor
Mamario	2010	515 (19.53)	190 (36.9)	15 (7.9)	Canino
	2011	650 (24.65)	257 (39.5)	22 (8.6)	
Se	2012	580 (22.00)	221 (38.1)	18 (8.2)	
	2013	511 (19.38)	189 (36.9)	21 (11.1)	
	2014	380 (14.41)	125 (32.9)	18 (14.4)	
	Total	2636 (100)	982 (37.3)	94 (9.6)	

diagnosticaron 66/94 (70.2%) neoplasias malignas clasificadas como carcinomas en 39/94 (41.5%) casos y TMM en 27/94 (28.7%) casos. Las neoplasias benignas ocurrieron en 28/94 (29.8%) casos con 18/94 (19.1%) adenomas y 10/94 (10.6%) TMB (Cuadro 2).

Cuadro 2. Porcentaje de tumores mamarios malignos y benignos en caninos, analizados en la Unidad de Diagnóstico de la UAAAN, UL, de 2010 a 2014

Año	TMC (%)	Carcinoma (%)	TMM (%)	Adenoma (%)	TMB (%)
2010	15 (15.9)	10 (66.7)	2 (13.3)	2 (13.3)	1 (6.7)
2011	22 (23.4)	8 (36.4)	12 (54.5)	1 (4.5)	1 (4.5)
2012	18 (19.2)	6 (33.3)	6 (33.3)	3 (16.7)	3 (16.7)
2013	21 (22.3)	9 (42.9)	4 (19.0)	6 (28.6)	2 (9.5)
2014	18 (19.2)	6 (33.3)	3 (16.7)	6 (33.3)	3 (16.7)
Total	94 (100)	39 (41.5)	27 (28.7)	18 (19.1)	10 (10.6)

TMC = Tumor Mamario Canino; TMM = Tumor Mixto Maligno; TMB = Tumor mixto benigno

A diferencia de nuestros resultados algunos autores mencionan que los tumores benignos son más frecuentes (65%) que los malignos (25%), siendo el TMB el más frecuente (Moulton, 1990). También se menciona que los tumores mixtos aumentan su frecuencia a partir de los 6 años, encontrándose en nuestro análisis que el incremento es a partir de los 7 años de edad, siendo mucho mayor en las perras más viejas (Dorn et al., 1968; Harvey y Gilberston, 1975). Otros investigadores reportan que la ocurrencia de las formas malignas de los TMC varían de 26% a 73% y que el adenocarcinoma es el tipo más común (Morrison, 1998; Misdorp, 1999), siendo similares nuestros resultados.

Las razas de perros que mostraron mayor porcentaje de TMC fueron Poodle con 28/94 (29.8%), los caninos criollos, con 17/94 (18.1%), y la raza chihuahueña con 13/94

(13.8%), seguidas con menor porcentaje por Cocker Spaniel con 7/94 (7.44%), Labrador con 5/94 (5.31%), y Pastor Alemán con 3/94 (3.2%), las razas Beagle, Dálmata y Schnauzer con 2/94 (2.1%), mientras que otras razas como Airedale Terrier, Basset Hound, Boxer, Bulldog, Esquimal Americano, Maltés, Pastor Belga, Pitbull Terrier, Pug, Rottweiler, Setter Irlandés, Shar Pei, Shih tzu, Terrier Escocés y Yorkshire Terrier, presentaron 1/94 (1.1%) cada una. Los resultados obtenidos en el presente análisis retrospectivo coinciden con Gobello y Corrada (2001), quienes reportaron a la raza Poodle como la principalmente afectada por TMC. Por otra parte, también se corrobora que la raza Boxer no presenta mucha frecuencia de TMC, a pesar de la gran predisposición de otro tipo de neoplasias (Karayannopoulou *et al.*, 1990, Lana *et al.*, 2007).

El promedio de edad con TMC que se encontró fue de 8.6 años. De acuerdo a la edad, el mayor porcentaje de tumores se encontró entre 10 a 12 años con 36/94 (38.3%) casos, seguido por el rango de 7 a 9 años con 28/94 (29.8%) casos, 4 a 6 años con 11/94 (11.7%) y menores porcentajes se encontraron en rangos de 1 a 3 y 13 a 16 años con 5/94 (5.3%) y 8 (8.5%), respectivamente (Cuadro 3). La edad reportada con mayor susceptibilidad a TMC es de 10 años (Van Garderbiblio, 1997), siendo similar a lo encontrado en el presente análisis que estuvo en el rango de 8 a 10 años.

Cuadro 3. Porcentaje de tumores mamarios en caninos de acuerdo a la edad

Edad (años)	TMC (%)	Carcinoma (%)	TMM (%)	Adenoma (%)	TMB (%)
--------------------	----------------	----------------------	----------------	--------------------	----------------

Sin datos	6 (6.4)	1 (1.1)	2 (2.1)	1 (1.1)	2 (2.1)
1 a 3	5 (5.3)	1 (1.1)	1 (1.1)	2 (2.1)	1 (1.1)
4 a 6	11 (11.7)	4 (4.2)	7 (7.4)	-	-
7 a 9	28 (29.8)	12 (12.8)	4 (4.2)	7 (7.4)	5 (5.3)
10 a 12	36 (38.3)	16 (17.0)	11 (11.7)	7 (7.4)	2 (2.1)
13 a 16	8 (8.5)	5 (5.3)	2 (2.1)	1 (1.1)	-
Total	94 (100)	39 (41.5)	27 (28.6)	18 (19.1)	10 (10.6)

TMC = Tumor Mamario Canino; TMM = Tumor Mixto Maligno; TMB = Tumor mixto benigno

Utilizar la citología como único método de diagnóstico fue exitoso, ya que se pudieron obtener los resultados requeridos para proponer medidas para los veterinarios, además de que se diagnostican las neoplasias en forma definitiva (Allen *et al.*, 1986; Pérez, 2000), esto puede realizarse con mucha práctica y teniendo en cuenta una anamnesis previa, tener en un registro de la información necesaria para descartar otro tipo de padecimiento, y tener un resultado preciso (de Buen, 2001). Sea cual sea la lesión encontrada, la citología ayuda a determinar qué tipo de lesión es, si se trata de algún proceso inflamatorio, quístico o neoplásico obteniendo resultados en minutos sin esperar el resultado histopatológico que este requiere más tiempo, y así orientar al médico en su decisión terapéutica o quirúrgica (Radin y Wellman, 1998).

7. CONCLUSION

1. De un total de 94 muestras de caninos con TMC, 93 correspondieron a hembras y 1 macho.

2. El 81.9% de TMC correspondió a razas puras, la raza Poodle fue la más afectada seguida por la raza Chihuahueña.
3. El rango de edad de los caninos con TMC fue de 1 a 16 años, observándose la mayor frecuencia entre los 10 a 13 años.
4. En las muestras examinadas se diagnosticaron dos tipos de tumores benignos, adenoma y TMB, y dos tipos de tumores malignos, adenocarcinoma y TMM.
5. Los tumores mamarios malignos fueron más frecuentes que los benignos; en los malignos el adenocarcinoma fue el de mayor presentación, y en el caso de los benignos el de mayor frecuencia fue el adenoma.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Aburto, F.E., M.L. Chávez, A.N. de Buen, T.F. Trigo, O.J. Reynaga y M.L.M. Rosales. 1997.** Histiogénesis de los tumores mixtos de glándula mamaria canina. *Vet. Mex.* 28(4):317-324.

2. **Allen, S.W., K.W. Prasse y E.A. Mahaffey. 1986.** Cytologic differentiation of benign from malignant canine mammary tumors. *Vet. Path.* 23:649-655.
3. **Biel, S.S. y H.R. Gelderblom. 1999.** Diagnostic electron microscopy is still a timely and rewarding method. *J. Clin. Virol.* 13:105-119.
4. **Briones, S.F. y C.P. Escárte. 2002.** Neoplasias en pequeños animales. <http://www.homeovet.cl/Libros/Neoplasias%20en%20Pequenos%20animales.pdf>
5. **Burdiles, P.P., R.N. Olea, J.A.Scendes, P.G. Rencoret, C.F. Parada, I.C. Cárcamo y G,M, Recio. 2007.** Estudio de microscopia electrónica de barrido en superficie peritoneal en controles y pacientes con cáncer gástrico. *Rev. Chilena de Cirugía.* 59(1):22-30.
6. **Clemente, L.M. 2010.** Estudio histológico e inmunohistoquímico diferencial de inmunofenotipo, angiogénesis y patrón de metástasis en el cáncer inflamatorio mamario canino con respecto a otros tumores mamarios malignos. Memoria Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España.
7. **de Buen de A.N. 2001.** Citología Diagnóstica Veterinaria. 1er. Ed. Manual Moderno. Mexico, p. 1,2.

8. **Dorn, C.R., D.O.N. Taylor, F.L. Frye y H.H. Hibbard. 1968.** Survey of animal neoplasms in Alameda and Contra Costa Counties California. I. Methodology and description of cases. *J. Natl. Cancer Inst.* 40:295-305.
9. **Elias, J. 1990.** Immunohistopathology: A practical approach to diagnosis. USA: American Society of Clinical Pathologists. 526 p.
10. **Ettinger, S. 2000.** Textbook of veterinary internal medicine. 5th ed. W.b. saunders. Philadelphia, USA.
11. **Gobello, C. y Y. Corrada, 2001.** Canine mammary tumors: An endocrine clinical approach. **Comp. Cont. Educ.** 23 (8): 705-709.
12. **Hampe, J.P. y W. Misdorp. 1974.** Tumours and dysplasias of the mammary gland. *Bull. Wild. Hth. Org.* 50:111-133.
13. **Harvey, H.J y S.R. Gilberston. 1975.** Canine mammary gland tumors. *Vet. Clin. North Am.* 5:495-506.
14. **Hedlund, C. 1999.** Cirugía del aparato reproductivo femenino. En: Fossum, T. Cirugía en pequeños animales. Editorial Intermédica. Buenos Aires, Argentina.
15. **INEGI. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. 2013.** El sector alimentario en México. Serie estadísticas sectoriales.

16. **Jones, T.C., R.D. Hunt y W. King. 1997.** Mammary gland. In: Veterinary Pathology. 6th ed. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, USA.
17. **Karayannopoulou, M., E. Kaldrimidou, T.C. Constantinidis y A. Dessiris. 2005.** Histological grading and prognosis in dogs with mammary carcinomas: Application of a human grading method. *J. Comp. Pat.* 133:246-252
18. **Karayannopoulou, M., E. Kaldrimidou y A. Dessiris. 1990.** Some epidemiological aspects of canine mammary tumors, treatment and prognosis. *Europ. J. Comp. Anim. Pract.* 1(1):41-47.
19. **Lana, S.E., G. Rutteman, y S. Withrow. 2007.** Tumors of the mammary gland. In: Withron, S.J, S.J, Vail, DM (Eds) Withrow y MacEwen's. Small Animal Clinical Oncology. 4th Ed. Saunders Elsevier USA. Pp 619-636.
20. **Lloreta, J. 2008.** La apariencia óptica de las células y los tejidos patológicos desentrañada a través del microscopio electrónico. Bases ultraestructurales de la microscopía óptica. *Rev. Esp. Patol.* 41:11-22.
21. **Misdorp, W. 1987.** The impact of pathology on the study and treatment of cancer. In: Theilen, G.H., Madewell, B.R. Veterinary Cancer Medicine. 2nd ed. Lea & Febiger. Philadelphia, USA.

22. **Misdorp, W., R.W., Else, F. Hellmen, y T.P. Lipscomb. 1999.** Histological classification of mammary tumors of dog and cat. Armed Forces Institute of Pathology and the American Registry of Pathology and the World Health Organization Collaborating Center for Worldwide Reference on Comparative Oncology. Washington, D.C., USA. Vol. 7 pp 11-29.
23. **Misdorp, W. 2002.** Tumors of the mammary gland. In: Tumors in domestic animals. 4th Edit. D.J. Meuten, Ed. Iowa State Press, Iowa, pp 575-606.
24. **Moulton, J.E. 1990.** Tumors in Domestic Animals. 3th ed., University of California Press. Berkeley, USA.
25. **Olaeta R. y M.C. Santos. 2001.** Vocabulario médico. Con todas las voces recogidas en los diccionarios de uso. Itxaropena. España. Pag. 9.
26. **Owen, L.N. 1980.** TNM Classification of tumors of domestic animals. In: W.H.O. Bulletin. W.H.O. Geneva.
27. **Pérez, M.D., L. Peña, N. Del Castillo y A.I. Nieto. 2000.** Factors influencing the incidence and prognosis of canine mammary tumours. *J. Small Anim. Pract.* 41:287-291
28. **Polton, G. 2009.** Mammary tumors in dogs. *Irish Vet. J.* 62: 50-56.

29. **Priester, W.A. 1979.** Occurrence of mammary neoplasms in bitches in relation to breed, age, tumor type, and geographical region from which reported. *J. Small Anim. Pract.* 20: 1-11.
30. **Radin M., J. y M.L. Wellman. 1998.** Interpretación de la citología canina y felina. 1 ed. Nestle Purina Pet Care Company. Argentina. p. 7.
31. **Rutteman, G.R. 1997.** Tumores mamarios caninos. En: Kirk, R., J. Bonagura. *Terapéutica veterinaria de pequeños animales.* 12ª ed. Editorial Interamericana McGraw- Hill. México, D.F., México.
32. **Schneider, R., C. Dorn y D. Taylor. 1969.** Factors influencing canine mammary cancer development and postsurgical survival. *J. Natl. Cancer Inst.* 43: 1249-1261.
33. **Sorenmo, K.U., F. Shofer y M. Goldschmidt. 2000.** Effect of spraying and timing of spraying on survival of dogs with mammary carcinoma. *J. Vet. Intern. Med.* 14:266-270.
34. **Trigo, T.F. y E.G. Valero. 2004.** *Patología General Veterinaria.* Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México. 4ª Edición. Ciudad Universitaria, México, D.F.

- 35. Van Garderbiblio, E. 1997.** Expression of growth hormone in canine mammary tissue and mammary tumors: evidence for a potential autocrine/paracrine stimulatory loop. *J. Am. Path.* 150: 1037-1047.
- 36. Vos J., W. Misdorp, R. Menbeek, F. Van Mil y G. Rutteman. 1993.** Immunohistochemistry with keratin, vimentin, desmin, smooth muscle actin, monoclonal antibodies in canine mammary gland: Malignant mammary tumours. *Vet. Q.* 15:96-102.
- 37. Yamagami, T., T. Kobayashi, K. Takahashi y M. Sugiyama. 1996a.** Influence of ovariectomy at the time of mastectomy on the prognosis for canine malignant mammary gland tumors. *J. Small Anim. Pract.* 37:462-464.
- 38. Yamagami, T., T. Kobayashi, K. Takahashi y M. Sugiyama. 1996b.** Prognosis for canine malignant mammary tumors based on TNM and histologic classification. *J. Vet. Med. Sci.* 58:1079-1083.