

UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia



“Caracterización histopatológica de neoplasias en la raza Perro sin Pelo del Perú diagnosticadas en el Laboratorio de Histología y Patología Veterinaria FAVEZ-UPCH período 2005 – 2015”

Tesis para optar el título profesional de:

MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Alejandra Lucía Távara Manrique

Bachiller en Medicina Veterinaria y Zootecnia

LIMA – PERÚ

2018

Dedico este trabajo a mi familia, en especial a mis padres y hermana, por su constante inspiración y amor incondicional en todo momento.

Agradezco a mi asesor, Dr. Ricardo Grandez, a MH
y a cada persona que aportó su granito de
arena en mi constante superación personal.

ABSTRACT

The purpose of this study was to characterize the neoplasms that affect Perros sin Pelo del Perú, diagnosed by histopathology at Laboratorio de Histología y Patología from Facultad de Veterinaria y Zootecnia of Universidad Peruana Cayetano Heredia for the period 2005-2015. A database was created to perform a descriptive statistics from 34 histopathological reports, where the variables of sex, material received, topographic location, anatomical location and histopathological diagnosis were considered; and the results obtained were summarized by frequency tables. Squamous cell carcinoma and melanosarcoma were the most frequent neoplasms in the study, females and geriatric patients were the most affected with 52.9% and 64.7% respectively. The greatest number of neoplasms were located anatomically in the skin and soft tissues (70.6%), followed by the mammary gland (14.7%), while malignant neoplasms represented 91.2%.

Key words: Perros sin Pelo del Perú, neoplasms, histopathology

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar las neoplasias que afectan a los Perros sin Pelo del Perú, diagnosticadas mediante histopatología en el Laboratorio de Histología y Patología de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia para el período 2005 – 2015. Se creó una base de datos para realizar una estadística descriptiva a partir de 34 informes histopatológicos, en donde se consideró las variables de sexo, material recibido, localización topográfica, localización anatómica y diagnóstico histopatológico; y los resultados obtenidos se resumieron mediante tablas de frecuencia. El carcinoma de células escamosas y el melanosarcoma fueron las neoplasias más frecuentes en el estudio, siendo las hembras y los pacientes geriátricos los más afectados con 52.9% y 64.7%, respectivamente. El mayor número de neoplasias se localizaron anatómicamente en la piel y tejidos blandos (70.6%), seguido de la glándula mamaria (14.7%), mientras que las neoplasias malignas representaron el 91.2%.

Palabras clave: Perros sin Pelo del Perú, neoplasias, histopatología

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, se estima que la tasa general de neoplasias en perros es de 213/100,000 por año (Baba *et al.*, 2007). Alrededor del 16.0% y 23.0% de muertes en perros en el Reino Unido y EEUU, respectivamente, se deben al cáncer (Bronson, 1982; Michell, 1999). En el caso del Perú, estudios realizados en la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se encontraron frecuencias del 17.0% para el periodo 1948-1977 (Takano, 1964; Rodríguez, 1978) y del 30.0% para el periodo 1978-1994 (Castro, 1985; San Martín, 2005).

Se define neoplasia como una masa anormal de células en un tejido u órgano determinado, con crecimiento excesivo, descontrolado, invasivo y con autonomía biológica (Briones *et al.*, 2002; Baba *et al.*, 2007). Las patologías oncológicas evolucionan a través de 3 etapas diferenciadas que son: iniciación, promoción y progresión. La iniciación se da nivel del genoma, por una continua exposición del organismo a agentes químicos, físicos o biológicos, por eventos genéticos hereditarios o por eventos genéticos espontáneos. La promoción se caracteriza por la presencia de una secuencia anormal de bases ADN en los genes, la cual estimula la división y acumulación celular, y resulta en la formación de neoplasias. La progresión se caracteriza por una marcada malignidad y la capacidad de producir metástasis; en esta etapa los puntos de control dentro del ciclo celular y el mecanismo de apoptosis se ven suprimidos (Villalobos, 2007).

Dentro de los factores mencionados anteriormente que causan la iniciación de una neoplasia se encuentran los agentes físicos, como la radiación solar ultravioleta (UV), que pertenece a la franja del espectro electromagnético y constituye la porción más energética que incide en la superficie de la tierra a través de la luz solar. La radiación solar UV de tipo B (UVB) se encuentra entre las longitudes de onda de 280 a 315 nm y tiene una pobre penetrabilidad en la dermis de solo el 5.0%, mientras que la radiación solar UV de tipo A (UVA) cuenta con longitudes de onda de 315 a 400 nm y con una gran facilidad de penetración en la dermis del 95.0%. Sin embargo, el poder carcinogénico de la banda UVB es muy superior, siendo la principal responsable del cáncer de piel fotoinducido (Baba *et al.*, 2007; Gonzáles *et al.*, 2009; Silva-Hidalgo *et al.*, 2015).

En el Laboratorio de Histología y Patología (LHP) de la Facultad de Veterinaria y Zootecnia (FAVEZ) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) se realizó un estudio de las neoplasias más frecuentes en la zona 7 del área de Lima Metropolitana, en donde se concluyó que durante el periodo 2010, hubo una mayor presentación de neoplasias en la piel (59.7%); siendo el carcinoma la más frecuente, seguido del lipoma y mastocitoma (Wu, 2012). Otro estudio realizado en el LHP-FAVEZ-UPCH sobre la frecuencia de neoplasias caninas diagnosticadas durante el periodo 2003-2015, determinó que la presencia de una neoplasia fue la presentación clínica más común (93.7%), ubicándose principalmente en el sistema tegumentario (51.2%) y la glándula mamaria (23.6%) (Aco, 2016).

El carcinoma de células escamosas es una neoplasia maligna que se origina en la capa escamosa del epitelio, muy común en perros, localmente invasiva, bien diferenciada y con metástasis a través del sistema linfático. Se reconoce a la exposición prolongada a la luz ultravioleta, en especial a la UVB, como un factor importante en el desarrollo de queratosis actínica, carcinoma *in situ* y eventualmente un carcinoma de células escamosas invasivo, sobre todo en perros con la piel desprotegida y poco pigmentada (Paterson, 2000; Morris *et al.*, 2001; Baba *et al.*, 2007; Silva-Hidalgo *et al.*, 2015).

El mastocitoma es una neoplasia muy común en perros, representa del 6.0% al 8.0% de todas las neoplasias caninas y entre el 9.0% y el 21.0% de todas las cutáneas (Baba *et al.*, 2007). Esta neoplasia afecta a los mastocitos, realiza metástasis y contiene sustancias vasoactivas que pueden producir un edema localizado, inflamación y muy rara vez un shock anafiláctico (Paterson, 2007). En tanto que, las neoplasias melanocíticas son una combinación de tejido epidermal y neuroendocrino que afecta a los melanocitos, afecta a animales mayores y a razas con una fuerte pigmentación de la piel (Villalobos, 2007; Morris *et al.*, 2001).

El Perro sin Pelo del Perú (PsPP), conocido también con el nombre de Viringo o Perro Calato, es considerado como Patrimonio Nacional y se reconoce su calidad de raza oriunda del Perú según la Ley N° 27537 (El Peruano, 2013). La Federación Cinológica Internacional registra desde el año 1985 dentro de su nomenclatura de razas al PsPP; con el número 310, en el Grupo V y en la sección 6 en la que se ubican los perros tipo Spitz y Primitivos (FCI, 2013).

Según los reportes realizados por Pedro Weiss (1970), el PsPP padece de un síndrome de hipoplasia ectodérmica debido a la transmisión de un factor dominante, sin embargo, hoy en día el fenotipo del PsPP se asocia a una displasia ectodérmica canina (DEC) ya que presenta anomalías congénitas en dos apéndices ectodérmicos, folículos pilosos y dientes. En perros con DEC las uñas son aparentemente normales, las anormalidades en glándulas sudoríparas no se han evaluado pero si se ha determinado que la calidad lagrimal es baja (O'Brien *et al.*, 2005; Mecklenburg, 2006; Flores *et al.*, 2013).

La DEC se hereda como una enfermedad monogénica autosómica semidominante ligada al cromosoma 17, debido a una mutación en donde se duplica 7 bases de pares en el exón 1 del gen codificante de la proteína FOXI3 (Forkhead box protein I3) y se presenta en el Perro sin Pelo del Perú, en el Perro sin Pelo Mexicano y en el Perro Crestado Chino. Se considera que la explicación más probable para este fenotipo es la haploinsuficiencia de FOXI3 causado por la mutación en el exón 1 (Drögemüller *et al.*, 2008). De acuerdo con esta hipótesis, un genotipo heterocigoto causa el fenotipo clásico de estas razas, mientras que un genotipo homocigoto dominante causa letalidad embrionaria y por último homocigotos recesivos causa ejemplares con pelo (O'Brien *et al.*, 2005; Mecklenburg, 2006).

Debido al creciente número de casos de cáncer en animales (Martínez de Merlo *et al.*, 2011), es importante realizar investigaciones en oncología, ya que no solo nos ayuda a obtener conocimientos sobre la biología de la neoplasia, si no también nos facilita a comprender los factores de riesgo asociados a su presentación; así como, la predisposición genética observada en algunas razas de caninos (Thamm *et al.*, 2009; Ranieri *et al.*, 2013). El presente estudio tuvo como objetivo caracterizar las neoplasias que afectan a los Perros sin Pelo del Perú diagnosticadas mediante histopatología en el LHP-FAVEZ-UPCH para el período 2005-2015; información que puede ser de utilidad en trabajos de ensayos terapéuticos, aplicaciones clínicas, desarrollo de nuevos fármacos contras el cáncer y terapias dirigidas (Ambrosini *et al.*, 2009).

MATERIALES Y MÉTODOS

Lugar, Tipo y Diseño de Estudio

El estudio se realizó en el LHP-FAVEZ-UPCH, correspondiendo a un estudio de tipo descriptivo-retrospectivo, que se basó en la recolección de informes histopatológicos con su respectiva lámina histopatológica provenientes de todas las biopsias y piezas operatorias de neoplasias en Perros sin Pelo del Perú, diagnosticadas en el período 2005 – 2015.

Población Objetivo

La población objetivo del estudio estuvo conformada por la totalidad de casos (informes y láminas histopatológicas) de neoplasias diagnosticadas en Perros sin Pelo del Perú en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015.

Tamaño de Muestra y Criterios de Inclusión y Exclusión

El tamaño de muestra correspondió a la totalidad de casos de neoplasias diagnosticadas LHP-FAVE-UPCH durante el período de 2005-2015. Siendo los criterios de inclusión: contar con un informe histopatológico completo y legible, y que cuente con la lámina histopatológica correspondiente; siendo excluidos del estudio los que no cumplan con estos criterios.

Recolección de Datos y Variables de Estudio

Para la recolección de datos se revisó pormenorizadamente cada informe histopatológico del 2005 hasta 2015 y se seleccionó aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión. Se desarrolló una base de datos en el programa Microsoft Excel, en ella se consideró las siguientes variables: sexo (hembra y macho); edad (< 2 años, ≥ 2 y < 7 años y ≥ 7 años); material recibido (biopsia y pieza operatoria); localización topográfica (cabeza/cuello, tronco y extremidades), localización anatómica (piel y tejidos blandos, glándula mamaria, urogenital, hematopoyético y linfático y tracto digestivo) y diagnóstico histopatológico.

Análisis de Datos

Se desarrolló una estadística descriptiva utilizando el paquete estadístico Microsoft Excel y los resultados obtenidos se resumieron mediante tablas de frecuencia. Se calculó la frecuencia absoluta y relativa de cada una de las variables de clasificación en estudio, de las neoplasias benignas y malignas, y de las neoplasias más frecuentes en la piel y tejidos blandos; además se elaboraron cuadros y gráficos para un mejor entendimiento, así como registros fotográficos de las microscopias.

Consideraciones Éticas

El proyecto se inició una vez que el comité de Ética de uso de Animales de la Universidad Peruana Cayetano Heredia autorizó su ejecución.

RESULTADOS

El presente estudio comprendió de un total de 34 casos de neoplasias en PsPP procesadas en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015. Las muestras recibidas se caracterizaron por pertenecer principalmente a canes hembras (18/34; 52.9%), del grupo etario ≥ 7 años (22/34; 64.7%), por ser muestras obtenidas por biopsia (19/34; 55.9%), por localizarse topográficamente en el tronco (18/34; 52.9%) y localizarse anatómicamente en la piel y tejidos blandos (24/34; 70.6%), seguido de la glándula mamaria (5/34; 14.7%), ver cuadro 1.

Se determinó que los procesos neoplásicos ubicados en la piel y tejidos blandos constituyeron el 70.6% del total de casos recibidos en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015, teniendo al carcinoma de células escamosas como el más frecuente (12/34; 50.0%), seguido del melanosarcoma (4/32; 16.7%), ver Cuadro 2, Figura 1 y 2.

Las neoplasias malignas fueron más frecuentes (31/34; 91.2%) que las benignas (3/34; 8.8%). Dentro de las neoplasias malignas se encontró al carcinoma de células escamosas como la neoplasia maligna con mayor presentación (12/34; 35.3%), seguido del melanosarcoma (4/34; 11.8%) y el fibrosarcoma (4/34; 11.8%); mientras que el tumor de Sertoli, el adenoma endometrial y el adenoma de glándulas salivales fueron las únicas neoplasias benignas encontradas en el estudio, ver Cuadro 3.

Cuadro 1.- Frecuencia absoluta y relativa de 34 casos de neoplasias en PsPP recibidos en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015, de acuerdo a las variables de clasificación en estudio.

		Localización anatómica											
Variable	Estratos	n	%	Piel y tejidos		Glándula				Hematopoyético y linfático			
				blandos		mamaria		Urogenital		Tracto digestivo		y linfático	
				n	%	n	%	N	%	n	%	n	%
Sexo	Hembra	18	52.9	11	45.8	5	100.0	1	50.0	0	0.0	1	100.0
	Macho	16	47.1	13	54.2	0	0.0	1	50.0	2	100.0	0	0.0
Edad	> 2 años	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	≥ 2 y < 7 años	12	35.3	10	41.7	1	20.0	1	50.0	1	50.0	1	100.0
	≥ 7 años	22	64.7	14	58.3	4	80.0	1	50.0	1	50.0	0	0.0
Material	Biopsia	19	55.9	13	54.2	3	60.0	0	0.0	2	100.0	1	100.0
Recibido	P. operatoria	15	44.1	11	45.8	2	40.0	2	100.0	0	0.0	0	0.0
Localización topográfica	Cabeza/Cuello	6	17.6	4	16.7	0	0.0	0	0.0	2	100.0	0	0.0
	Tronco	18	52.9	10	41.7	5	100.0	2	100.0	0	0.0	1	100.0
	Extremidades	10	29.4	10	41.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
Total		34		24	100.0	5	100.0	2	100.0	2	100.0	1	100.0
			100.0%		70.6%		14.7%		5.9%		5.9%		2.9%

Cuadro 2.- Frecuencia absoluta y relativa de 24 casos de neoplasias localizados en la piel y tejidos blandos en PsPP recibidos en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015, de acuerdo al diagnóstico histopatológico.

Piel y tejidos blandos	(n)	%
Carcinoma de células escamosas	12	50.0
Melanosarcoma	4	16.7
Mastocitoma	3	12.5
Fibrosarcoma	3	12.5
Liposarcoma	1	4.2
Adenoma de glándulas apocrinas	1	4.2
Total	24	100.0

Cuadro 3.- Frecuencia absoluta y relativa de 34 casos de neoplasias malignas y benignas en PsPP recibidas en el LHP-FAVEZ-UPCH en el período 2005 – 2015.

Tipos de neoplasias	(n)	%
Malignas	31	91.2
Carcinoma de células escamosas	12	35.3
Fibrosarcoma	4	11.8
Melanosarcoma	4	11.8
Carcinoma mamario	3	8.8
Mastocitoma	3	8.8
Adenocarcinoma mamario	2	5.9
Liposarcoma	1	2.9
Hemangiosarcoma	1	2.9
Adenocarcinoma de glándulas apocrinas	1	2.9
Benignas	3	8.8
Tumor de Sertoli	1	2.9
Adenoma endometrial	1	2.9
Adenoma de glándulas salivales	1	2.9
Total	34	100

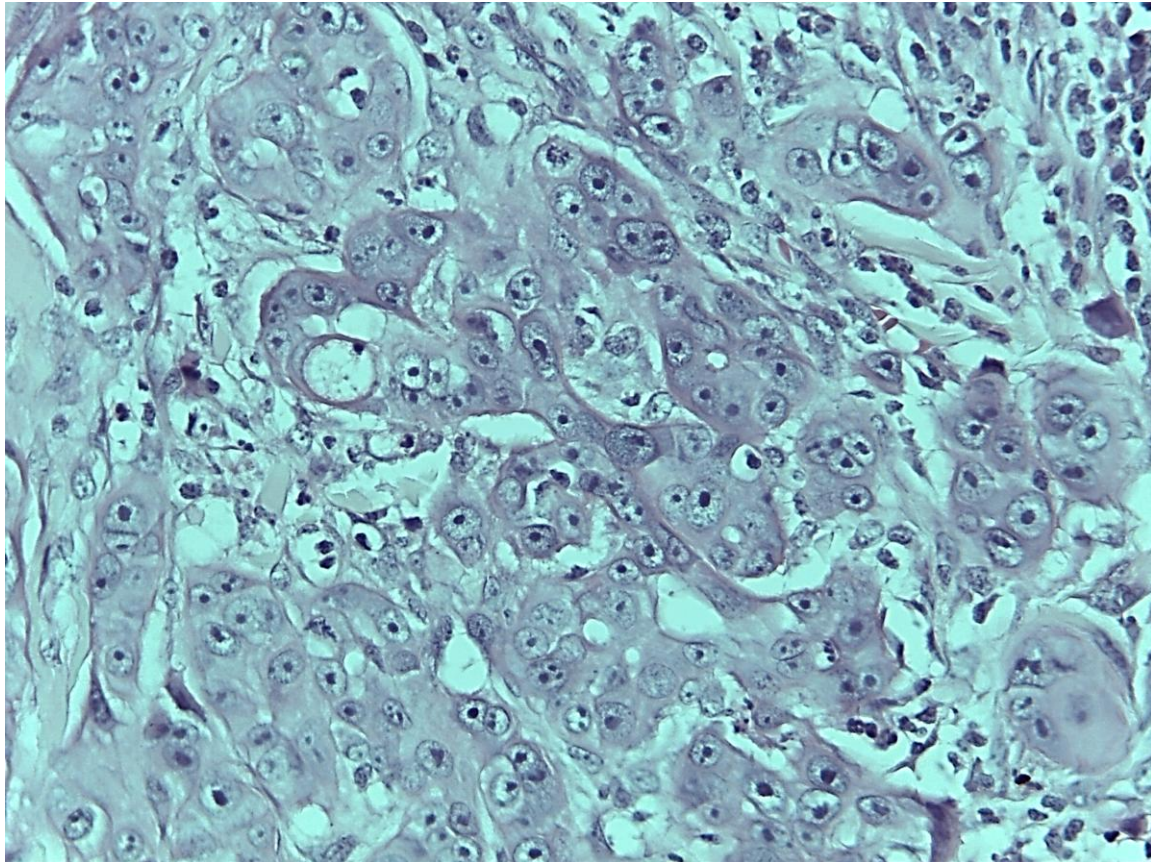


Figura 1.- Imagen histopatológica de una canino PsPP, donde se aprecia un carcinoma de células escamosas grado III, pobremente diferenciado. Se observa gran cantidad de células epiteliales escamosas con marcada anisocitosis y anisocariosis; con núcleo central de redondo a ovalado, de 1 a 5 nucléolos voluminosos y bordes definidos. El citoplasma escaso, acidófilo y con bordes pobremente definidos. Las células neoplásicas se ordenan a manera de cordones, pseudotúbulos y paquetes de diferentes tamaños, algunos de ellos con hiperqueratosis central a manera de insipientes perlas córneas. Coloración H-E. Aumento de 400x.

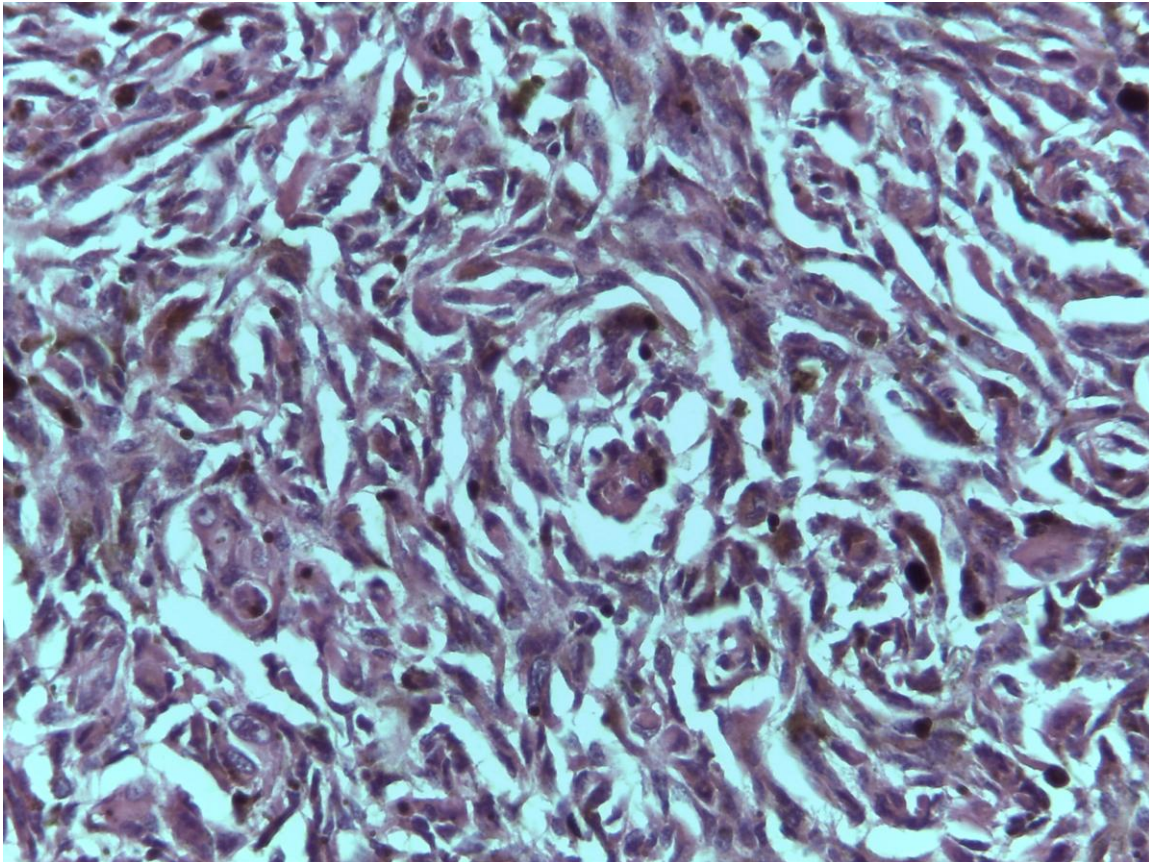


Figura 2.- Imagen histopatológica de un canino PsPP, donde se aprecia un melanosarcoma cutáneo. Se observa una marcada presencia de melanocitos fusiformes con alta anisocitosis y anisocariosis, las células presentan un núcleo de redondo a ovalado, la mayoría hipocromáticos, presentan 1 a 3 nucléolos de diferentes tamaños y los bordes definidos. El citoplasma acidófilo, de diferente tamaño y con escasos gránulos amarronados. Las células se ordenaban de manera de paquetes compactos desordenados o de manera espiralada. Coloración H-E. Aumento total de 400x.

DISCUSIÓN

Los resultados demostraron que las hembras presentaron una mayor frecuencia que los machos, debido a que las neoplasias ubicadas en la glándula mamaria abarcaron uno de los mayores porcentajes de presentación; esto se pudo deber a la mayor susceptibilidad de las hembras en desarrollar neoplasias mamarias debido a los factores hormonales involucrados en su carcinogénesis. Assen (2017) demostró por inmunohistoquímica la presencia de receptores de progesterona en neoplasias mamarias malignas. Así mismo, Corrada y Gobello (2001) encontraron receptores tanto de progesterona como de estrógeno en el 50% de las neoplasias mamarias malignas, en el 70% de las neoplasias mamarias benignas y en el tejido mamario normal.

Con respecto a la edad, los pacientes geriátricos resultaron más afectados seguido de los adultos y finalizando con los jóvenes. En la literatura se ha encontrado que la mayor prevalencia de neoplasias está en caninos mayores de 8 años (Dobson *et al.*, 2002; Merlo *et al.*, 2008), al respecto, Owen (1991), menciona que esto se puede deber a que las células de los perros geriátricos han pasado más ciclos celulares lo cual produce un envejecimiento celular y fallas en el ciclo de división celular, así como han estado expuestos a factores carcinógenos por un tiempo más prolongado.

Las neoplasias malignas fueron más frecuentes que las benignas, lo cual coincidió con estudios previos donde las neoplasias malignas abarcaron el 64.9% (De Vivero *et al.*, 2013) y 72.1% (Aco, 2016). El carcinoma de células escamosas fue la neoplasia maligna con mayor presentación, la

situación fue diferente en ambos estudios mencionados anteriormente ya que el adenocarcinoma mamario fue la neoplasia maligna con mayor presentación, seguido del carcinoma de células escamosas.

Las neoplasias benignas solo representaron el 8.8% del total, esto se pudo deber a la diferencia en el comportamiento de las neoplasias malignas y benignas. Mientras las neoplasias de naturaleza maligna son muy invasivas y el envío de muestras al laboratorio es inmediato, para un diagnóstico rápido y preciso; las de naturaleza benigna son de lenta progresión, lo cual no representa un peligro inmediato para el paciente y el envío de muestras al laboratorio no se realiza con frecuencia (Mendoza *et al.*, 1998). En el presente estudio se encontró la misma frecuencia para el tumor de Sertoli, adenoma endometrial y adenoma de glándulas salivales, a diferencia de otros estudios retrospectivos en donde se obtuvo al histiocitoma (Aco, 2016) y al tumor venéreo transmisible (De Vivero *et al.*, 2013) como las neoplasias benignas más frecuentes.

Según la localización anatómica de la neoplasia, la mayor frecuencia se encontró a nivel de la piel y tejidos blandos y glándula mamaria. Estas proporciones fueron similares a las reportadas en otros estudios (Dobson *et al.*, 2002; Wu, 2012; De Vivero *et al.*, 2013; Aco, 2016). Estos resultados obtenidos están relacionados a diversos factores, en primer lugar la piel, está expuesta a una gran variedad de factores físicos, químicos y medio ambientales, la cual la hacen más propensa a desarrollar neoplasias; y en el caso de las glándulas mamarias, diversos autores han reportado a través del tiempo una sobreexpresión de receptores hormonales sensibles a progesterona y estrógenos en el tejido neoplásico mamario (Morris *et al.*, 2001; Hermo, *et al.* 2005; Silva-Hidalgo *et al.*, 2015; Kristiansen *et al.*, 2016).

El carcinoma de células escamosas (CCE) fue la neoplasia más frecuente en el estudio, esto se pudo deber a la exposición crónica de los pacientes a la radiación ultravioleta, ya que son rayos mutagénicos y carcinogénicos que inducen cambios específicos del ADN en la piel. Sobre todo debido al agotamiento de la capa de ozono sobre la Antártica que ha causado un incremento del 8% de la radiación UVB a nivel del suelo en el hemisferio sur desde 1980 (Morris *et al.*, 2001) y según lo reportado por el SENAMHI-Perú (2008), el índice de radiación UVB se encuentra en niveles muy altos en nuestro país.

Como se mencionó anteriormente, un agente etiológico asociado al CCE es la exposición a radiaciones UV de forma acumulativa, lo que implica la supresión del gen p53 causando así mutaciones en el ADN y generando la aparición de células neoplásicas (Silva-Hidalgo *et al.*, 2015). La presentación del CCE se da principalmente en zonas desprotegidas de pelo, no pigmentadas y de color claro; es por ello que la alopecia generalizada causada por la displasia ectodérmica canina, puede incrementar la susceptibilidad de desarrollar esta neoplasia en los PsPP (Morris *et al.*, 2001; Baba *et al.*, 2007; Villalobos, 2007).

Por otro lado, se desconoce sobre la iniciación de la mayoría de las neoplasias melanocíticas en animales pero la iniciación del 65.0% de los melanomas cutáneos en humanos y cabras de Angora se debe a una mutación generada por la radiación solar UVA y UVB. Es importante resaltar que la incidencia de la neoplasias melanocíticas en canes varía con las razas, ya que la presentación es mayor en perros con piel altamente pigmentada como es el caso del Schnauzer y Scottish Terrier (Smith, 2002; Baba *et al.*, 2007). Se reporta en la literatura que representan entre 4.0% al 6.0% de todas las neoplasias caninas a nivel de la piel (Morris *et al.*, 2001) y 7.0% de todas las neoplasias malignas (Smith, 2002); sin embargo ambos porcentajes se ven aumentados en el presente estudio. Esto pudo estar relacionado a la alopecia que

presenta el PsPP y a la alta cantidad de melanocitos DOPA positivos, extremadamente sensibles a la radiación UV, que se encuentran en la epidermis y dermis de los canes de esta raza. (Kimura *et al.*, 1995; Kimura, 1996).

Es importante resaltar que unas de las neoplasias de piel más comunes en humanos son el CCE y el melanosarcoma (Gutiérrez, 2003), tal y como se observó en este estudio. El PsPP y el humano poseen ciertos factores de riesgo que los vuelven más propensos en presentar este tipo de neoplasias en la piel, como la alopecia y la abundante cantidad de melanocitos DOPA positivos en la epidermis y dermis; a diferencia de otras razas de perros que no poseen estas características y presentan en su mayoría neoplasias benignas como el histiocitoma, el lipoma y el adenoma (Ishii *et al.*, 1995; Kimura *et al.*, 1995; Kimura, 1996; Morris *et al.*, 2001 Mecklenburg, 2006).

Las limitaciones del presente estudio correspondió a que se consideró un mínimo de muestras requeridas en una investigación; dado que se utilizaron pacientes PsPP que se atendieron únicamente en la Clínica Veterinaria Docente Cayetano Heredia FAVEZ-UPCH y solo se consideraron neoplasias diagnosticadas mediante histopatología, eludiendo los diagnósticos citológicos que no permiten un diagnóstico preciso.

Existe una limitada información referida al PsPP, por lo que, se requiere realizar más estudios sobre la situación actual de la raza, para poder determinar las prevalencias de diversas enfermedades y estudiar los factores de riesgo asociados a estas.

CONCLUSIONES

El mayor número de muestras de neoplasias en PsPP remitidas, estuvieron localizadas anatómicamente en la piel y tejidos blandos, seguido de la glándula mamaria.

Las neoplasias malignas predominaron sobre las benignas en el PsPP.

La mayor frecuencia de neoplasias en PsPP se presentó en pacientes geriátricos, a partir de los siete años de edad.

El carcinoma de células escamosas y el melanosarcoma representaron las neoplasias más frecuentes diagnosticadas en el PsPP.

BIBLIOGRAFÍA

1. Aco P. 2016. Caracterización de las neoplasias caninas diagnosticadas por histopatología en el Laboratorio de Histología y Patología Veterinaria de la Universidad Peruana Cayetano Heredia: Periodo 2003-2015. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
2. Ambrosini V, Quarta C, Nanni C, *et al.* 2009. Small animal PET in oncology: the road from bench to bedside. *Cancer Biother Radiopharm* 24: 277–85.
3. Assen E. 2017. Detección de receptores de progesterona por inmunohistoquímica en tumores mamarios malignos en pacientes canidos (*Canis lupus familiaris*) hembra. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
4. Baba A, Catoi C. 2007. Comparative oncology. Bucharest: The Publishing House of the Romanian Academy.
5. Briones F, Escárate P. 2002. Neoplasias en pequeños animales. Colombia: Editorial Homeovet.
6. Bronson R. 1982. Variation in age at death of dogs of different sexes and breeds. *Am J Vet Res* 43: 2057-2059.

7. Castro J. 1985. Neoplasias en la especie canina. Estudio estadístico de 301 casos entre 1978-1983. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
8. Corrada Y, Gobello C. 2001. Acromegalia del diestro en la perra. *Analecta Veterinaria* 1: 57-62.
9. De Vivero L, Chavera A, Perales R, Fernández V. 2013. Frecuencia de neoplasias caninas en Lima: estudio retrospectivo en el periodo 1995-2006. *Rev Invest Vet Perú* 24: 2.
10. Dobson J, Samuel S, Milstein H, Rogers K, Wood J. 2002. Canine neoplasms in the UK: estimates of incidence rates from a population of insured dogs. *J Small Anim Pract* 43: 240-246.
11. Drögemüller C, Karlsson E, Hytönen M, *et al.* 2008. A mutation in hairless dogs implicates FOXI3 in ectodermal development. *Science* 321: 1462.
12. El Peruano. 2013. Ley N° 27537. Lima: Congreso de la República del Perú. Resolución ministerial N° 076-2013-MC.
13. [FCI] Federación Cinológica Internacional. 2013. Perro sin Pelo del Perú. Bélgica: FCI. Estándar-FCI N° 310.
14. Flores J, Hinostroza E, Grandez R, Serrano-Martínez E. 2013. Evaluación de la calidad lagrimal en el perro sin pelo del Perú mediante la técnica de tiempos de ruptura de la película lagrimal precorneal. *Salud tecnol vet* 1: 46-51.

15. González M, Vernhes M, Sánchez A. 2009. La radiación ultravioleta: su efecto dañino y consecuencias para la salud humana. *Theoria* 18: 69-80.
16. Gutiérrez R. 2003. Cancer de piel. *Rev Fac Med UNAM* 46: 4.
17. Hermo G, Ripoll G, Lorenzano P, *et al.* 2005. Tumores de mama en la perra. *EdUNLPam* 7: 1.
18. Ishii Y, Kimura T, Itagaki S, Doi K. 1995. Ultrastructure of the dorsal Skins of hairless descendants derived from mexican hairless dogs. *Exp Anim* 44: 353-357.
19. Kimura T. 1996. Studies on development of hairless descendants of Mexican hairless dogs and their usefulness in dermatological science. *Exp Anim* 45: 1-13.
20. Kimura T, Doi K. 1995. Dorsal skin reactions to sunlight and artificial ultraviolet light in hairless descendants of mexican hairless dogs. *Exp Anim* 44: 293-299.
21. Kristiansen V, Peña L, Córdova D, Illera J, Breen A, *et al.* 2016. Effect of ovariectomy at the time of tumor Removal in dogs with mammary carcinomas: a randomized controlled trial. *J Vet Intern Med* 30: 230–24.
22. Martínez de Merlo E, Pérez C. 2007. Influencia de la edad en el desarrollo del cáncer. *Rec Vet* 2: 1-4.
23. Mecklenburg L. 2006. An overview on congenital alopecia in domestic animals. *European Society of Veterinary Dermatology* 17: 393-410.

24. Mendoza S, Konishi T, Dernell W, *et al.* 1998. Status of the p53, Rb and MDM2 genes in canine osteosarcoma. *Anticancer Res* 18: 49–53.
25. Merlo D, Rossi L, Pellegrino C, *et al.* 2008. Cancer incidence in pet dogs: findings of the animal tumor registry of Genoa, Italy. *J Vet Intern Med* 22: 976 – 984.
26. Michell A. 1999. Longevity of british breeds of dogs and its relationship with sex, size, cardiovascular variables and disease. *Vet Rec* 145: 625-629.
27. Morris J, Dobson J. 2001. *Small animal oncology*. Oxford: Blackwell Science.
28. O'Brien D, Johnson G, Schnabel R, *et al.* 2005. Genetic mapping of canine multiple system degeneration and ectodermal dysplasia loci. *Oxford J* 96: 727-734.
29. Owen L. 1991. Identifying and treating cancer in geriatric dogs. *Vet Med* 86: 55-64.
30. Paterson S. 2000. *Skin diseases of the dog*. Oxford: Blackwell Science.
31. Ranieri G, Gadaleta C, Patruno R, Zizzo N, Daidone M, *et al.* 2013. A model of study for human cancer: spontaneously occurring tumors in dogs. Biological features and translation for new anticancer therapies. *Crit Rev Oncol Hematol* 88: 187-197.
32. Rodríguez J. 1978. Neoplasias en la especie canina: estudio estadístico periodo 1964-1977. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
33. San Martín M. 2005. Neoplasias caninas: evaluación estadística periodo 1990-1994. Tesis de Médico Zootecnista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

34. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. 2008. Monitoreo de la radiación ultravioleta. Lima: Ministerio del Ambiente.
35. Silva-Hidalgo G, Juárez-Barranco F, López-Valenzuela M, Dávila-Paredes M. 2015. Carcinoma de células escamosas en caninos de Culiacán, Sinaloa, México: estudio retrospectivo (2006-2014). *Redalyc* 25: 304-310.
36. Smith S, Goldschmidt M, McManus P. 2002. A comparative review of melanocytic neoplasms. *Vet Pathol* 39: 651-678.
37. Takano F. 1964. Estudio retrospectivo de 154 procesos neoplásicos en la especie canina. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
38. Thamm D, Dow S. 2009. How companion animals contribute to the fight against cancer in humans. *Vet Ital* 45: 111-120.
39. Villalobos A. 2007. Canine and feline geriatric oncology. Iowa: Blackwell Publishing.
40. Weiss P. 1970. El Perro Peruano sin Pelo (perro chino, viringo, ccala o ccalato). *Acta Herediana* 3: 33-54.
41. Wu M. 2012. Caracterización de neoplasias caninas en los distritos de Miraflores, San Isidro, Surco, San Borja y La Molina, Zona 7 Lima Metropolitana, durante el año 2010. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.