

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

PROGRAMA DE ESTUDIO DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA**

“Prevalencia del tumor venéreo transmisible canino y sus factores predisponentes
en la ciudad de Trujillo, 2022”

Área de Investigación:

Epidemiología y control de enfermedades en animales

Autor:

Br. Laos García, Ana Sofía

Jurado Evaluador:

Presidente: Lozano Castro, Angélica Mery

Secretario: Ramírez Reyes, Raquel Patricia

Vocal: Roxana Mendoza Mendocilla

Asesor:

Huamán Dávila, Angélica María

Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3584-2294>

**Trujillo – Perú
2022**

La presente tesis ha sido revisada y aprobada por el siguiente jurado:



MV. Mg. Angélica Mery Lozano Castro
PRESIDENTE



MV. Mg. Raquel Patricia Ramírez Reyes
SECRETARIO



Mblgo. Mg. Roxana Marisol Mendoza Mendocilla
VOCAL



MVZ. Mg. Angélica María Huamán Dávila
ASESOR

DEDICATORIA

A mis padres, Ana y Agustín, pues con su gran amor, ejemplo de vida y superación, me demostraron que todo es posible de alcanzar si uno lo anhela.

A mi hermana Leslie, por ser mi apoyo incondicional, por alentarme en los malos momentos y celebrar conmigo cada logro.

A mis abuelos; especialmente a mi mamá Rosa, una de mis piedras angulares, por su cariño y sus sabios consejos para mi vida personal y profesional.

A Milo y Rodolfo, por su compañía en las noches de desvelo, por ser alegría, nobleza y amor, porque sus existencias mismas me impulsan a ser una mejor profesional cada día.

AGRADECIMIENTO

A mi asesora, la Dra. Angélica, por su gran apoyo en mi etapa de estudiante, por confiar en mí. Gracias por guiarme y acompañarme en este proceso, por estar siempre dispuesta a despejar mis dudas, a buscar alternativas y mejorar, por sus consejos en mi vida académica y personal.

A mi jurado, Dra. Mery Lozano, Dra. Raquel Ramírez y Dra. Roxana Mendoza, por su valioso tiempo, dedicación y apoyo.

A todos mis maestros, por compartir sus conocimientos y experiencias vividas, por sus palabras de motivación, por buscar formar siempre mejores profesionales, por inculcarnos el amor y respeto hacia esta carrera tan importante para la sociedad.

A mis padres y hermana, por aportar directa e indirectamente en la realización del presente, por comprenderme en momentos de agotamiento, por sus consejos y aliento que me dieron tranquilidad y confianza para culminarlo. Por ellos estoy logrando esto.

A Martín, por su comprensión, paciencia, tiempo y amor; por ayudarme a desarrollar este proyecto, por estar en cada paso que doy y por seguir impulsándome a alcanzar mis sueños.

A Daniela, Alondra, Fernanda y Carlitos, por su amistad, lealtad y apoyo. Gracias, amigos.

A compañeros, por las vivencias compartidas en aula y el campo, por las enseñanzas y apoyo mutuo durante los años de carrera, así como la realización y culminación de mi tesis.

ÍNDICE

	Pág.
CARÁTULA	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
ÍNDICE DE CUADROS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1. Tumor venéreo transmisible.....	4
2.1.1. Generalidades	4
2.1.2. Formas de transmisión	5
2.1.3. Epidemiología	8
2.1.4. Localizaciones	9
2.1.5. Signos clínicos.....	13
2.1.6. Inmunidad y regresión	15
2.2. Factores predisponentes del tumor venéreo transmisible.....	17
2.1.1. Sexo	17
2.1.2. Edad	18
2.1.3. Raza	19
2.1.4. Estado reproductivo.....	21
2.1.5. Tipo de tenencia	22
2.1.6. Lugar de procedencia	24
2.3. Métodos de diagnóstico	26
2.3.1. Anamnesis y examen físico	26
2.3.2. Citología.....	27
2.3.3. Histopatología.....	29
2.3.4. Ecografía	30

	2.3.5. Radiografía	31
	2.3.6. Inmunohistoquímica.....	31
	2.3.7. PCR	32
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	33
IV.	RESULTADOS	36
V.	DISCUSIÓN	40
VI.	CONCLUSIONES.....	40
VII.	RECOMENDACIONES	41
VIII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
IX.	ANEXOS	54

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Frecuencia de tumor venéreo transmisible según su ubicación.....	10
Cuadro 2. Casos de TVT con localización primaria extragenital	12
Cuadro 3. Población y densidad por distrito	25
Cuadro 4. Distritos de preferencia	26
Cuadro 5. Prevalencia del Tumor Venéreo Transmisible en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	36
Cuadro 6. Frecuencia del Tumor Venéreo transmisible según su ubicación en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	36
Cuadro 7. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al sexo de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	37
Cuadro 8. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto a la edad de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	37
Cuadro 9. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto a la raza de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.	38
Cuadro 10. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al estado reproductivo de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	38
Cuadro 11. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al tipo de tenencia de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	39
Cuadro 12. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al lugar de procedencia de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022	39

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución mundial de la TVTC por países. El color de cada país representa el promedio de todas las estimaciones de prevalencia de la TVTC obtenidas de ese país	8

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Hoja de historia clínica54
Anexo 2. Ficha de registro55
Anexo 3. Examen físico y preparación para toma de muestra a paciente con posible TVT genital.....	57
Anexo 4. Tumor Venéreo Transmisible genital en hembra adulta (paciente N° 18)57
Anexo 5. Tumor Venéreo Transmisible mixto (genito-cutáneo) en macho adulto (paciente N° 16)	58
Anexo 6. Tumor Venéreo Transmisible mixto (ano-genital) en hembra adulta (paciente N° 21)58
Anexo 7. Citología de Tumor Venéreo Transmisible59

RESUMEN

En el presente estudio, con el objetivo de determinar la prevalencia del tumor venéreo transmisible e identificar los factores predisponentes en caninos de Trujillo, se tomaron 30 perros que se encontraban dentro de los siguientes criterios de inclusión: desde los 0 meses, de cualquier raza, sexo, estado reproductivo, tipo de tenencia y distrito de procedencia, sospechosos de alguna neoplasia y domiciliados en la provincia de Trujillo. Estos fueron examinados y muestreados mediante citología por PAF, hisopado e impronta para determinar si portaban o no el TVT y si, factores predisponentes como sexo, edad, raza, estado reproductivo, tipo de tenencia y lugar de procedencia, influenciaban en su presentación. En los resultados, se encontró una prevalencia de 66.7% de la neoplasia (20/30) y, respecto a los factores predisponentes, la edad, estado reproductivo y tipo de tenencia, tuvieron significancia estadística ($p < 0.05$), siendo los canes entre 1 a 8 años (90%), enteros (90%) y semi callejeros (65%) los más afectados, mientras que el sexo, raza y lugar de procedencia, no tuvieron significancia estadística ($p > 0.05$). Se concluye con que el tumor venéreo transmisible es una neoplasia altamente endémica en la ciudad de Trujillo y está influenciada por factores predisponentes como edad, estado reproductivo y tipo de tenencia.

ABSTRACT

In the present study, with the purpose of determining the prevalence of transmissible venereal tumour and identifying the predisposing factors in canines in Trujillo, 30 dogs were selected that were within the following inclusion criteria: from 0 months of age, of any breed, sex, reproductive condition, type of tenancy and district of provenance, suspected of any neoplasia and residing in the province of Trujillo. They were examined and tested by PAF cytology, swabbing and imprinting to determine whether or not they carried TVT and whether predisposing factors such as sex, age, breed, reproductive condition, type of tenancy and place of provenance had an influence on their presentation. In the results, a prevalence of 66.7% of the neoplasia was found (20/30) and, regarding predisposing factors, age, reproductive condition and type of tenancy had statistical significance ($p < 0.05$), being dogs between 1 and 8 years old (90%), unneutered (90%) and semi stray (65%) the most affected, while sex, breed and place of provenance, did not have statistical significance ($p > 0.05$). It is concluded that transmissible venereal tumour is a highly endemic neoplasia in the city of Trujillo and is influenced by predisposing factors such as age, reproductive condition and type of tenancy.

I. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, los procesos neoplásicos en animales de compañía son un dilema, ya que algunos aún consideran que no llegan a solucionarse completamente o no les es relevante clínicamente (Torres et al., 2020); sin embargo, al ser un recurrente motivo de consulta que asciende (Romero, 2016), toma gran importancia en veterinaria (Mendoza, 2006). Esto, puede deberse al crecimiento de poblaciones vulnerables, por lo que una mejora en la relación médico veterinario y propietarios de las mascotas bajo tenencia responsable, puede mejorar su calidad de vida al ser diagnosticados de forma temprana y tratados adecuadamente (De Vivero et al., 2013).

En EUA y Europa hay más investigaciones disponibles sobre oncologías relacionadas a caninos y el riesgo de padecerlas; mientras que, en Latinoamérica, la mayor parte de la información se ha obtenido en base a datos de centros veterinarios (Vinuela et al., 2017). De acuerdo a lo anterior, De Vivero et al. (2013) mencionan que, en nuestro país, los estudios en neoplasias no se apoyan en mediciones epidemiológicas, sino que recolectan información de veterinarias o laboratorios de histopatología. Paredes (2014) menciona que, en Trujillo, el 98% de profesionales veterinarios reportan que las neoplasias se presentan de 1 a 2 veces mensualmente y Romero (2016) dice que las neoplasias de células redondas son frecuentes en caninos.

Dentro de estas, se encuentra el tumor venéreo transmisible (TVT), enfermedad canina endémica (Torres et al., 2015) e infecciosa, muy común en por lo menos 90 países del mundo actualmente, con una prevalencia entre 0.5 – 10% que pocas veces es superado (Strakova y Murchison, 2014). Mendoza et al. (2010) dicen que en países latinos es muy frecuente, pues en Brasil hubo frecuencia de 20% (Araújo, 2019), en Chile de 29.5% (Sasso, 2019), pero en Ecuador de 7.3% (Burgos, 2016).

En Perú, algunos autores consideran que su prevalencia es alta (Mendoza et al., 2010 y De Vivero et al., 2013), coincidiendo con Torres et al. (2015) quienes

determinaron una frecuencia de 63.2% de TVT y en el estudio de Chang et al. (2017) fue de 17%; pero, Zerpa y Rojas (2014) hallaron 2.06% de frecuencia y Mendoza (2006), un 8.43%. En Trujillo, Paredes (2014) en una encuesta determinó que el 74% de neoplasias reportadas eran TVT y, por su lado, Romero (2016) encontró que el 32.3% de neoplasias cutáneas y subcutáneas fueron TVT en su presentación extragenital.

Si bien se ha confirmado la presencia de TVT en varios países, los datos en sí son escasos o poco consistentes, cuyos resultados pueden estar influenciados por diversas causas (Strakova y Murchison, 2014). La neoplasia ha tenido gran incidencia en lugares donde el control demográfico de perros de constante vida sexual es pobre sumado a problemas de tenencia responsable, tal como sucede en Perú (Torres et al., 2015). En relación, Romero (2016) menciona que en Trujillo la frecuencia de TVT en una de sus localizaciones también fue alta, hecho que asocia a la ineficiente regulación de leyes de crianza canina sumado a la gran densidad de animales en condición de calle o con poca supervisión por parte de sus propietarios.

Es así que, al no haber evidencia concisa de la presencia de la neoplasia transmisible en nuestro medio, la enfermedad puede ser subdiagnosticada por la limitada información disponible (Arcila – Villa et al., 2018) y seguir propagándose en canes susceptibles, lo que conduce a la desmejora de su salud y a pérdidas económicas por los tratamientos que son caros (Burgos, 2016), y que, en algunos casos, corren riesgo de ser sacrificados, ya que el 2.9% de veterinarios optan por esto como última opción según Strakova y Murchison (2014), lo cual puede evitarse con el control de la neoplasia.

Pese a la problemática expuesta, no hay estudios epidemiológicos sobre el tumor venéreo transmisible canino asociados a los factores predisponentes en Trujillo, lo cual es sumamente necesario, ya que es base para conocer su comportamiento, carácter endémico y ayudar a establecer medidas preventivas y de control eficaz ante la propagación, ya que los mismos perros son los reservorios del TVT y ponen en riesgo a animales sanos (Zerpa y Rojas, 2014); y teniendo en cuenta, además, que dichos factores varían dentro de un mismo país o región (Strakova y Murchison, 2014) y en la

ciudad solo se ha determinado la presencia de la neoplasia mediante encuesta (Paredes, 2014) y en su presentación cutánea y subcutánea (Romero, 2016).

Por lo mencionado, determinar la prevalencia del tumor venéreo transmisible y evaluar el rol de los factores predisponentes, permitirán evidenciar la magnitud y tener un mejor panorama de la neoplasia en nuestro medio. En base a esto, los médicos veterinarios y autoridades podrán implantar medidas de control y reducción de su propagación, contribuyendo al bienestar animal en Trujillo; del mismo modo, se podrá sensibilizar a la población sobre la tenencia responsable de mascotas, la neoplasia y sus consecuencias. Finalmente, conocer las localizaciones de implantación más frecuentes en Trujillo permitirán mejorar el diagnóstico, por lo que el estudio será de utilidad para profesionales de la salud animal.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Tumor venéreo transmisible

2.1.1. Generalidades

El tumor venéreo transmisible (TVT), también llamado tumor de Sticker, condiloma canino, linfosarcoma transmisible, histiocitoma contagioso (Zerpa y Rojas, 2014) es una neoplasia infecciosa no zoonótica de células redondas que se desarrolla por la transferencia de células tumorales exfoliadas en forma de aloinjerto natural (Ortega - Pacheco et al., 2003; Bravo et al., 2010 y Strakova y Murchison, 2014) originado por una expresión mermada del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (MHC) (Arcila - Villa et al., 2018) muy presentada en caninos (Crossley y Ramírez, 2017). Además, cánidos salvajes (coyotes, lobos, zorros, etc) han sido contagiados experimentalmente (Paredes, 2014 y Strakova y Murchison, 2014).

Sospechan que es la neoplasia canina más antigua que derivó de un lobo o perro asiático y aunque no se conoce exactamente la fecha, se estima fue hace 6000 u 11000 años (Arcila - Villa et al., 2018). Las primeras descripciones del tumor las hizo Huzard en 1820 y luego Delabere - Blaine en 1928, pero de 1905 a 1906, Anton Sticker profundizó su estudio (Araújo, 2019 y Chiang, 2019). La causa de la neoplasia se desconoce aún, pero por su forma de transmisión, al inicio se pensó que un agente viral o bacteria clamidia tendrían participación, y aunque han encontrado inclusiones en el citoplasma de sus células, ningún patógeno ha podido ser aislado o transmitido a filtrados libres de células (Loyola, 2014 y Rivera - Guirola et al., 2018).

El origen biológico no es claro, pero estudios genéticos determinaron que se formó por una alteración genética en los histiocitos caninos de perros, probablemente de razas Husky o Alaska Malamute (Loyola, 2014; Strakova y Murchison, 2014 y Rivera - Guirola et al., 2018), dado a su naturaleza histiocítica, con 57 - 64 cromosomas, menos de los 78 que poseen los canes (Romero, 2016; Crossley y Ramírez, 2017 y Araújo, 2019).

Asimismo, del TVT se conocen 3 fases; la primera es la fase de crecimiento (P) que dura entre 4 a 6 meses y se caracteriza por poseer más número de microvasos en la periferia del tumor, además de mastocitos; luego viene la fase estable, donde hay células de transición de redondas a fibroblastos helicoidales, y por último la de regresión (R), donde se hayan mayor cantidad de linfocitos, especialmente células T, y células en forma de hélice dispuestos en grupos de colágeno intracelular en vacuolas (Chowdary et al., 2016 y Chiang, 2019).

A diferencia de otros tumores a los que ya se les conoce la capacidad metastásica, en el TVT esto no ha sido bien estudiado (Ojeda et al., 2016; Bedoya et al., 2016 y Crossley y Ramírez, 2017). Algunos lo consideran maligno, histológicamente y por su poder metastásico, pero de pronóstico favorable, buena respuesta a tratamientos y su tasa de mortalidad baja (Córdova - Izquierdo et al., 2016; Lemos, 2016; Ovalle, 2018 y Sasso, 2019). No obstante, son más los autores que aseguran su benignidad (Grandez et al., 2011; De Vivero et al., 2012; Zerpa y Rojas, 2014; Burgos, 2016; Chang et al., 2017 y Fonseca et al., 2017). En relación a ello, en un estudio en Colombia, no se notificaron casos de metástasis por TVT (Arcila - Villa et al., 2018).

2.1.2. Formas de transmisión

El TVT se desarrolla de forma autónoma en un huésped y las mismas células tumorales son el agente infeccioso, adoptando conducta de parásito con capacidad de evasión inmune (Lemos, 2016 y Chiang, 2019). Para que el implante sea factible, se necesita que la mucosa receptora, genital o extragenital, no se encuentre íntegra (Grandez et al., 2011 y Crossley y Ramírez, 2017). Este trasplante de células puede darse de forma directa o heterógena (por contacto físico entre un perro portador y otro susceptible sano) o por autotrasplante o vía autógena (el propio animal interactúa con su neoformación y lo traslada a otras regiones) (Rodrigues et al., 2001; Loyola, 2014; Zerpa y Rojas, 2014; Burgos, 2016 y Ojeda et al., 2016).

La principal vía de transmisión es a través del coito, afectando los genitales de ambos sexos (Zerpa y Rojas, 2014 y Arcila - Villa et al., 2018), ya que, en el acto, sus aparatos reproductores se lesionan (Mendoza, 2006). También hay formas de transmisión no coitales que facilita el trasplante a zonas extragenitales en cavidad oral, nasal, ocular, perianal y piel (Grandez et al., 2011; Crossley y Ramírez, 2017 y Chiang, 2019) a causa del olfateo directo, lamido, mordidas, estornudos, rascados y rasguños de tumores de un animal enfermo o propios del portador (Loyola, 2014; Zerpa y Rojas, 2014 y Fonseca et al., 2016). Estas conductas sociales permiten que la neoplasia se disemine incluso en castrados (Strakova y Murchison, 2014).

El TVT nasal puede ser producto del olfateo de genitales de huéspedes; el de ubicación oral a causa del lamido a un portador o autolamido de genitales; el ocular, a consecuencia del contacto con secreciones contaminadas e incluso peleas; el anal por pretensión de cópula por un can con TVT genital o imposición de jerarquía entre machos y, finalmente, el de piel se da por autorascado, peleas y lamido (Mendoza, 2006 y Veloso et al., 2018). Asimismo, para diferenciar si el TVT ocular fue por diseminación o trasplante, se debe determinar desde y hacia donde crece la masa; si se desarrolla en estructuras superficiales, fue por trasplante; pero si nace del iris, cuerpo ciliar o coroides, se sospecha de metástasis (Rodrigues et al., 2001; Loyola, 2014 y Veloso et al., 2018).

Aunque para Lemos (2016) las metástasis son raras, para De la Cruz et al. (2017), la neoplasia sí posee facultades de metástasis, por su diseminación a órganos internos (Ortega - Pacheco et al., 2003 y Crossley y Ramírez, 2017) por vía linfática o hematogena (Rodrigues et al., 2001; Brugos, 2016 y Ojeda et al., 2016), con frecuencias de 0 al 17% (Mendoza, 2006) y con media de 5% (Loyola, 2014 y Veloso et al., 2018); lo cual es avalado por Crossley y Ramírez (2017), pues mencionan frecuencias inferiores a 17%, Córdova - Izquierdo et al. (2016) con menos del 5% y Araújo (2019) con menos del 15%, mayormente visto en canes de fisiología alterada, como desnutrición, inmunosupresión, parasitosis (Burgos, 2016 y Ojeda et al., 2016).

Se ha registrado la diseminación inicialmente a ganglios linfáticos regionales (iliacos externos e internos, inguinales) desde tumores primarios (Rodrigues et al., 2001; Grandez et al., 2011 y Torres et al., 2017), sin predisposición sexual (Mendoza, 2006), aunque es infrecuente (Chowdary et al., 2016). Por su parte, Loyola (2014) especifica más sobre ello; para la autora la diseminación a ganglios linfáticos inguinales es más frecuente en machos, por la proximidad al pene; mientras que, en hembras, va hacia linfonódulos inguinales e iliacos externos por el drenaje linfático de sus genitales, que genera metástasis en las mamas.

Por otro lado, la aparición del tumor venéreo transmisible en cachorros sugiere la transmisión por contacto intravaginal en el canal de parto, sin que la hembra haya presentado signos, o por interacción del tumor de la madre con las mucosas de los cachorros lactantes (Loyola, 2014).

Otra forma de transmisión es la iatrogenia, ya que se expuso la aparición de TVT en muñón uterino luego de una OVH (Grandez et al., 2011) asociado al uso de instrumental quirúrgico que no fue lavado y esterilizado correctamente (Burgos, 2016). Mendoza (2006) menciona también la transmisión por inyecciones (intravenosas, cutáneas, intraperitoneales) necesariamente con células viables, ya que no se ha dado trasplante con células que han sido sometidas a congelamiento, calentamiento, disecación, etc.

Luego de trasplantarse, según Ovalle (2018), el tumor puede aparecer luego de 15 a 60 días y según Lemos (2016); Bedoya et al. (2017) y Chiang (2019), entre los 2 a 6 meses próximos, dependiendo del número de células transmitidas, ya que solo el 13% tienen capacidad de permanecer hasta entrar en fase de desarrollo, que transcurre de forma acelerada o lenta, con capacidad metastásica/invasiva o no (Ovalle, 2018). No obstante, Burgos (2016) mencionan que las masas aparecen después del periodo de incubación de 3 semanas aproximadamente y Loyola (2014) y Córdova – Izquierdo et al. (2016), refieren que las metástasis han sido producto de tumores que han superado la permanencia a 2 meses.

2.1.3. Epidemiología

Como es una enfermedad de extensión no controlada (Chiang, 2019), el TVT sigue presente a nivel mundial. Desde su descubrimiento en 1810 en Londres, la enfermedad continúa siendo enzoótica en cinco continentes, menos en la Antártida, y en por lo menos 90 países (Strakova y Murchison, 2014 y Araújo, 2019); asimismo, se registra más en países tropicales y subtropicales donde hay gran densidad de perros vagabundos en regiones urbanas (Fonseca et al., 2017 y Arcila - Villa et al., 2018).

Actualmente, en ciudades primermundistas como Nueva York y Londres, la prevalencia es baja. No obstante, Reino Unido, Nueva Zelanda, Suiza, Suecia, Canadá, Países Bajos, Finlandia y República Checa han sido declarados endémicamente libres de TVT y su presencia en EUA y Australia se dio en determinadas regiones de comunidades primitivas. En países de Centro y Sudamérica, Asia y África, la prevalencia oscila entre 1 y 10% (Figura 1) (Strakova y Murchison, 2014).

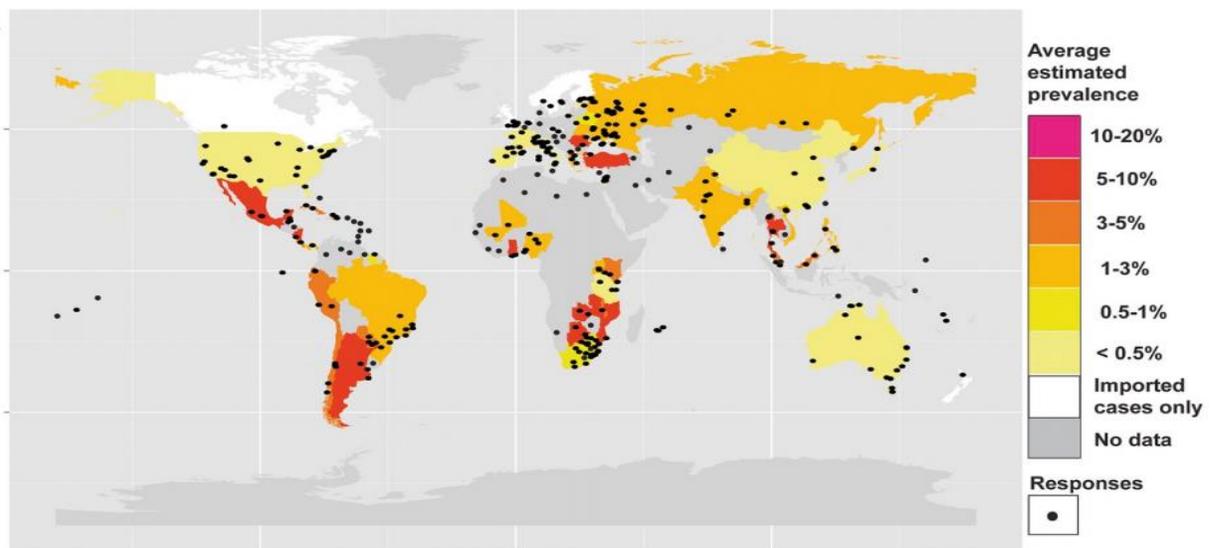


Figura 1. Distribución mundial de la TVTC por países. El color de cada país representa el promedio de todas las estimaciones de prevalencia de la TVTC obtenidas de ese país. La ubicación de cada respuesta se indica con un punto negro. Los países de los que se recibieron menos de tres respuestas están coloreados en gris (Strakova y Murchison, 2014).

En Centroamérica, en México, se determinó una prevalencia de 2.64% (Ortega - Pacheco et al., 2003), pero luego, esta fue la segunda neoplasia más frecuente con 9.2% (De la Cruz, et al., 2017). Por su parte, Rivera – Guirola et al. (2018) determinaron una prevalencia de 1.8% en Guatemala. Respecto a América del Sur, en Quito, Ecuador, Vinueza et al. (2017) no hallaron frecuencias relevantes de TVT; sin embargo, en Guayaquil, se determinó prevalencias del 4% (Chiang, 2019) y 22.12% (Ovalle, 2018). En Colombia, hubo frecuencia de 0.01% de TVT, según Arcila – Villa et al. (2018) y en Brasil hubo 20% (Araújo, 2019), lo cual la posicionó en la segunda neoplasia más común (Fonseca et al., 2017). Por otra parte, en Chile se reportó 29.5% de prevalencia (Sasso, 2019).

En algunos países como Perú, no es de notificación obligatoria (Strakova y Murchison, 2014). Desde 1948 - 1994 esta ha sido la neoplasia más recurrente, presentados con 3.9% y 12.9% de frecuencia (Mendoza, 2006). Autores manifiestan que tiene alta presentación, con frecuencias de 8.43% (Mendoza, 2006), 18.5% (De Vivero et al., 2013), 2.06% (Zerpa y Rojas, 2014) y 17% (Chang et al., 2017). Por otro lado, en Trujillo, mediante una encuesta a veterinarios, se halló 74% de frecuencia (Paredes, 2014) y en su presentación extragenital fue de 32.3% (Romero, 2016).

Como se demuestra, las prevalencias varían ampliamente entre un lugar y otro; por ello, los autores Rivera - Guirola et al. (2018) mencionan que puede estar influido por factores como accesibilidad al diagnóstico, perros criados en las calles sin supervisión de los propietarios, poco control reproductivo y el abandono de los animales de compañía, entre otros más.

2.1.4. Localizaciones

a) Genital

Es la ubicación que predomina clínicamente (Ortega - Pacheco, et al., 2003; Park et al., 2006; Fonseca et al., 2016 y Crossley y Ramírez, 2017), por la misma naturaleza venérea del tumor (Rivera – Guirola et al., 2018; Veloso et al., 2018 y Araújo, 2019), donde en machos se presenta mayormente en el pene, desde su parte

caudal hasta el glande, mientras que, en hembras, en vulva, vagina y vestíbulo (Grandez et al., 2011 y Zerpa y Rojas, 2014). Incluso, Crossley y Ramírez (2017), sostienen que es la neoplasia que más afecta el pene de cánidos.

En el estudio de Chiang (2019), se determinó que el 100% de animales hospederos de TVT lo presentaban a nivel genital, del mismo modo que Burgos (2016). Sasso (2019), por su parte, halló 80.65% de frecuencia genital y Mendoza (2006), también obtuvo un dato cercano, cuando demostró que la mayor frecuencia de TVT fue a nivel genital, con un 79.49%, seguido de otras localizaciones incluso en sus apariciones simultáneas (Cuadro 1).

Cuadro 1. Frecuencia de tumor venéreo transmisible según su ubicación.

Localización	N° de casos TVT	(%)
Genital	62	74.49
Extragenital	11	14.10
Genital y extragenital	4	5.13
No registra	1	1.28
Total	78	100

Fuente: Mendoza (2006).

Burgos (2016) determinó que el 50% de tumor venéreo transmisible genital fue en el pene y 50% en la vulva. Como se observa, la alta presentación en la región genital se debe a la fuerza ejercida durante la cópula entre perros de cualquier sexo, que genera lesiones genitales que predisponen en un 18% a mayor riesgo de trasplante de las células exfoliadas del TVT (Sasso, 2019).

b) Extragenital

Pese a que se cree que es poco usual y de menor recurrencia a la genital (Romero, 2016 y Sasso, 2019), es importante conocer la aparición por el riesgo de desarrollar metástasis (Zerpa y Rojas, 2014). En Guatemala, su frecuencia fue de 15% (Rivera - Guirola et al., 2018); en Chile, se presentó un 19.35% (Sasso, 2019); en México no se reportó por la baja prevalencia encontrada (Ortega - Pacheco et al., 2003)

y en Ecuador tampoco se halló incidencia (Burgos, 2016 y Chiang, 2019). En el primer reporte en Perú, la frecuencia fue de 14.10% (Mendoza, 2006), mientras que Zerpa y Rojas (2014) no encontraron casos. En Trujillo, se determinó que en una de sus localizaciones extragenitales, la frecuencia fue de 32.3%, resultados por encima de los establecidos y posicionándose como la segunda neoplasia más vista (Romero, 2016).

Su presentación se atribuye a conductas sociales o al acto pre coito entre canes, donde hay lamido y olfateo de genitales y necesita de piel o mucosas laceradas (Mendoza, 2006; Chowdary et al., 2016 y Araújo, 2019). Según Zerpa y Rojas (2014), su aparición en nariz, hocico, ano y ojos son raras. No obstante, sí hay registro de tumor venéreo transmisible extragenital en piel, cavidad nasal, oral, ocular y periocular, recto (Park et al., 2006; Crossley y Ramírez, 2017 y Veloso et al., 2018).

El TVT nasal es la localización extragenital más frecuente (Grandez et al., 2011), que concuerda con Crossley y Ramírez (2017). Este tiende a infiltrarse a la cavidad oral por su proximidad y es más frecuente en machos por el olfateo vigoroso que realizan estos sobre órganos reproductores de otros canes (Araújo, 2019). Sobre el TVT cutáneo, Torres et al. (2017) menciona su hallazgo en el 4.53%; sin embargo, Romero (2016) en Trujillo determinó 32.3% de frecuencia. Este puede estar ubicado en extremidades, cara, lomo y otras regiones corporales (Mendoza, 2006 y Rivera - Guirola et al., 2018) de forma localizada o generalizada (Ojeda et al., 2016).

Aunque para Bravo et al. (2010) la neoplasia solo se da en genitales de forma primaria, lo cierto es que el TVT extragenital puede ser independiente de forma única primaria o concomitantes con TVT genital (Crossley y Ramírez, 2017; Veloso et al., 2018 y Araújo, 2019). Sasso (2019) estableció que se dieron en el 16.12% de los casos, donde el 4.84% fue de ubicación nasal y el 1.61% en cutánea como única manifestación; de igual manera, Grandez et al. (2011) y Veloso et al. (2018) describieron tumores nasales, que son más frecuentes que otras apariciones primarias.

Del mismo modo, en el cuadro 2, se muestra parte del estudio de Mendoza (2006), donde determinó que el 63.64% de primoimplantaciones se dieron en la cavidad nasal, el 18.18% en cavidad oral y 9.09% en mucosa anal y piel de párpado. Aunque, para Veloso et al. (2018), el TVT ocular es menos.

Cuadro 2. Casos de TVT con localización primaria extragenital.

Localización	N° de casos TVT	(%)
Mucosa nasal	7	63.64
Mucosa oral	2	18.18
Mucosa anal	1	9.09
Piel (párpado)	1	9.09
Total	11	100

Fuente: Mendoza (2006).

En las formas primarias, Sasso (2019) las ha encontrado también en dos ubicaciones simultáneamente y fueron la oro-nasal (8.06%), oculo-nasal (1.61%), genito-nasal (1.61%) y en piel, genitales y linfonódulos (1.61%). Por otro lado, sobre los TVTs mixtos (genital y extragenital), se sospecha que el tumor en genitales fue primario y luego se dieron las extragenitales por contacto o metástasis, que puede ocurrir en un 5.2% (Mendoza, 2006).

Para Strakova y Murchison (2014), las metástasis se notificaron con frecuencias de 0 al 5% donde la presentación en linfonódulos, cavidad nasal y piel obtuvieron de fueron el 40-75%; seguido de TVT en la cavidad oral y ojos con 15-36%, muy influenciado a la edad de los animales y sistema inmune (Chiang, 2019). Estas diseminaciones comúnmente se direccionan a linfonódulos regionales (Crossley y Ramírez, 2017), como los iliacos, axilares, submandibulares y preescapulares, y con poca probabilidad en órganos del SNC, bazo, riñones, hígado, pulmones, peritoneo, páncreas, amígdalas, musculatura, mediastino, ovarios, bazo, glándulas mamarias (Park et al., 2006; Chowdary et al., 2016; Bedoya et al., 2017; Veloso et al., 2018;

Araújo, 2019 y Sasso, 2019). Crossley y Ramírez (2017) también reportó la neoplasia en vejiga y en muñón uterino por iatrogenia (Grandez et al., 2011).

2.1.5. Signos clínicos

Luego de 15 o 60 días del implante, aparece la neoformación que inicialmente es de 1 a 3 mm y su desarrollo depende del sistema inmune del paciente (Torres et al., 2015); este ocurrirá de forma pausada o acelerada hasta mostrar signos, dependiendo de su ubicación (Ovalle, 2018 y Veloso et al., 2018), que llamen la atención de los propietarios (Sasso, 2019). No obstante, otros autores mencionan un periodo de latencia de 2 a 6 meses antes de la aparición de signos (Loyola, 2014) o incluso de años (Fonseca et al., 2017).

Las masas pueden ser únicas o múltiples en forma de coliflor, muy vascularizada, cuyo tamaño va entre 5 mm hasta 10 cm o más, de textura blanda o firme, multilobulada, pedunculada, nodular o papilar, hiperémica, friable y sangrante, que pueden infectarse, ulcerarse y necrosarse (Loyola, 2014; Zerpa y Rojas, 2014; Crossley y Ramírez, 2017; Araújo, 2019 y Chiang, 2019). El 80.8% de masas tuvieron apariencia de coliflor y 19.2% aspecto nodular (Burgos, 2016). Respecto al color, se han visto zonas blancas grisáceas debido al proceso inflamatorio (Araújo, 2019).

La ubicación más frecuente en genitales de hembras es en la vulva, vagina y vestíbulo, mientras que, en machos, desde la base del pene hasta el bulbo del glande y el prepucio (Mendoza, 2006; Loyola, 2014 y Crossley y Ramírez, 2017). Estos se vuelven tumefactos y eliminan secreciones sanguinolentas, piosanguinolentas y serosanguinolentas, de forma continua o intermitente, en periodos prolongados (Loyola, 2014; Zerpa y Rojas, 2014 y Araújo, 2019). Además, se menciona que como el sangrado es el principal signo, puede confundirse con el celo en hembras o uretritis, cistitis y prostatitis en machos (Grandez et al., 2011; Crossley y Ramírez, 2017 y Ovalle, 2018), más aún si las masas no son visibles (Burgos, 2016).

En hembras, genitalmente se implanta en la mucosa vulvar y la submucosa vaginal, la masa crece, atraviesa el epitelio y alcanza la luz vaginal. Las probabilidades de que rodee el orificio uretral son pocas (Mendoza, 2006); sin embargo, la presión que ejerce la neoplasia sobre el tracto urinario, más en la uretra, puede generar dificultades para miccionar (Loyola, 2014). El TVT también se ubica en la región dorso posterior de la vagina (Araújo, 2019) y con su desarrollo, se presentarán lamidos compulsivos, el tumor sobresaldrá de la vulva o deformará la región perineal por protrusión (Mendoza, 2006; Burgos, 2016 y Ovalle, 2018).

En machos, el perro va a presentar lamidos en los genitales, fimosis, parafimosis, hematuria no relacionada a la micción y disuria por obstrucción del orificio prepucial (Mendoza, 2006; Burgos, 2016 y Araújo, 2019), la cual los hace propensos a bacteriurias por retención de orina (Lemos, 2016 y Chiang, 2019); también, producto del crecimiento y formación de tejido fibroso, el genital se deforma (Araújo, 2019) y hay dificultad en la protrusión del miembro (Fonseca et al., 2017). Según el estudio de Ovalle (2018) todas las hembras presentaron el tumor en el vestíbulo vaginal y los machos en la base del pene; mientras que en el estudio de Ortega – Pacheco et al. (2003), las hembras también lo presentaron en la vulva.

Referente al TVT extragenital, los signos están sujetos a su ubicación (Mendoza, 2006), pero macroscópicamente tiene similitud con el genital (Loyola, 2014). Dentro de la mencionada presentación, en la nasal, el signo más recurrente es la epistaxis uni y bilateral (Grandez et al., 2011); también hay aumento del tamaño nasal, disnea, estridores, disfagia, rinorrea, tos, esputo, estornudos, linfadenomegalia, hinchazón, ulceración, fístulas oronasales, mal olor, sensibilidad local, respiración con boca abierta, deformación facial y exoftalmos (Mendoza, 2006; Loyola, 2014; Burgos, 2016; Córdova - Izquierdo et al., 2016; Lemos, 2016 y Araújo, 2019), que puede progresar hasta el paladar, ulcerarlo o provocar pérdidas dentales (Loyola, 2014).

El TVT ocular, se ha desarrollado en párpados, conjuntiva, esclerótica, córnea, cámara anterior, iris y membrana nictitante, incluso de forma primaria

(Rodríguez et al., 2001; Loyola, 2014; Ojeda et al., 2016; Crossley y Ramírez, 2017 y Veloso et al., 2018), con aspecto multilobulado, sangrante, produce aumento de volumen y deformidad, descargas oculares, dolor, epifora, hifema, quemosis, uveítis, glaucoma, impedimento del cierre palpebral, phthisis bulbi, ceguera y requieren enucleación (Grandez et al., 2011; Loyola, 2014; Lemos, 2016 y Crossley y Ramírez, 2017 y Veloso et al., 2018). En la cavidad oral, se implanta en la mucosa gingival y paladar duro, con apariencia de nódulos solos o agrupados (Loyola, 2014 y Chowdary et al., 2016), lo cual genera linfadenomegalia, dificultad para alimentarse, mal aliento, pérdida de movilidad y de dientes y deformación en el área (Mendoza, 2006).

En piel y tejido subcutáneo, se puede ubicar en cabeza, tórax, cuello, abdomen, ingle y extremidades (Rodríguez et al., 2001; Loyola, 2014 y Chowdary et al., 2016) y las masas son alopecicas o no, ulceradas, muy vascularizadas, secretan líquidos, firmes, de fácil movimiento e inflamadas (Park et al., 2006; Lemos, 2016 y Ojeda et al., 2016). En ano, se hallan masas friables que protruyen el esfínter y provocan sangrados (Grandez et al., 2011). La diseminación en ganglios se manifiesta con abultamientos en tejidos subcutáneos, dependiendo del nódulo linfático afectado (Crossley y Ramírez, 2017). Asimismo, su aparición en muñón uterino se ha relacionado con sangrados vaginales (Grandez et al., 2011).

De forma general, las masas tienen mal olor por las infecciones secundarias, exudan pus y pueden concomitar con miasis (Loyola, 2014). Sobre el comportamiento del animal, pueden presentar cambios como agresividad, apatía, letargia e inapetencia (Araújo, 2019); se ha visto que animales huéspedes conservan condición corporal y peso, pero puede darse un ligero adelgazamiento (Loyola, 2014).

2.1.6. Inmunidad y regresión

La presentación del TVT tiene relación con su conducta biológica, pues se afirma que el sistema inmune del animal influye en la inhibición del crecimiento y la inducción de regresión de las masas de forma espontánea (Park et al., 2006; Bravo et al., 2010; Loyola, 2014 y Arcila – Villa et al., 2018), ya que sus células tumorales no

poseen agentes oncogénicos (Araújo, 2019). Sin embargo, este suceso se ha reportado de forma experimental o en casos de tumores muy pequeños (Mendoza, 2006; Zerpa y Rojas, 2014 y Chiang, 2019).

En la fase P, se afecta el Complejo Mayor de Histocompatibilidad I y II, ya que las células tumorales limitan el tipo I e inhiben el tipo II, además de producirse el factor de crecimiento transformante beta 1 (TGF- β 1), que inhibe células natural killer (NK) y la infiltración al tumor por los linfocitos T citotóxicos. De igual forma, en este periodo, el TVT libera proteínas citotóxicas y otras sustancias que disminuyen los linfocitos B circulantes por apoptosis y beneficia la evasión inmunológica por la poca producción de anticuerpos del huésped (Loyola, 2014 y Lemos, 2016).

La posterior estimulación del MHC es mediada por citoquinas (IL-6) secretadas por los linfocitos T infiltrantes (TILs), más vistas en la fase R, las cuales son antagonistas de TGF- β 1 y activa las NK; cuando estas IL-6 alcanzan cierto nivel, hay sinergismo con el interferón gamma (IFN- γ) e incrementan la expresión del complejo I y II ante las células tumorales. Además, se genera isquemia y producción del factor de necrosis tumoral alfa (FNT- α), perforinas y granzimas, que son vistas en la fase P o R, pero más en la de regresión, que producen apoptosis, dependiendo de la inducción del gen p53 por la acción de células inflamatorias, infiltradas en esta última fase (Loyola, 2014). Los linfocitos T citotóxicos tienen un rol especial (Mendoza, 2006).

Sobre la respuesta humoral, es mediada por las células plasmáticas y linfocitos B (Mendoza, 2006). Hay un antígeno tumoral, cuyos niveles circulantes se relacionan al tamaño del tumor y caen luego de 48 – 72 h de extirparlo; lo contrario sucede con los anticuerpos, ya que pocos o ninguno se detecta en metástasis (Loyola, 2014); sin embargo, para Araújo (2019) hay formación de IgG en suero canino a los 40 días de desarrollo de TVT (Araújo, 2019) y, del mismo modo, Chiang (2019), hace referencia a la presencia de anticuerpos circulantes específicos similares a los de la superficie de las células redondas, confirmando su carácter antigénico, aunque Mendoza (2006) refiere que no son capaces de luchar contra la neoplasia.

Este mecanismo de regresión se da luego de 3 meses del implante, incluso sin haber causado signos (Ortega - Pacheco et al., 2003 y Loyola, 2014) y conlleva a que canes expuestos a reservorios de un mismo lugar, aparentemente no se afecten (Arcila – Villa et al., 2018). Por su parte, Araújo (2019), menciona que las regresiones se dan entre los 3 a 6 meses del contagio, más vista en perros adultos sanos. Pasados los 6 meses de permanencia, es difícil que ocurra (Loyola, 2014).

Gracias a la inmunocompetencia del animal afectado, el TVT puede ser inhibido y evitar metástasis; en canes inmunodeprimidos y cachorros sucede lo contrario (Lemos, 2016; Ojeda et al., 2016; Ovalle, 2018 y Chiang, 2019); asimismo, la diseminación también se ha visto en neonatos (Mendoza, 2006). Referente a la reinfección, luego de una regresión, ocurre rara vez y si se da, se resuelve rápido y fácilmente (Bedoya et al., 2017 y Ovalle, 2018), ya que los perros que han superado la fase R, poseen linfocitos citotóxicos e inhibidores de la neoplasia (Loyola 2014), pero esto depende de la cantidad de células implantadas (Mendoza, 2006). En un estudio se determinó que cachorros de hembras desafiadas con TVT, tienen menos probabilidades de contraerlo, gracias a esta citotoxicidad (Chiang, 2019).

2.2. Factores predisponentes del tumor venéreo transmisible

2.1.1. Sexo

La neoplasia genital se presenta indistintamente en machos y hembras a nivel mundial (De Vivero et al., 2013; Strakova y Murchison, 2014 y Zerpa y Rojas, 2014), tal como lo demuestra el estudio de Burgos (2016), donde el 50% de casos de TVT fue visto en machos y el otro 50% en hembras, pues ambos se encuentran en riesgo al reproducirse por la lesión en genitales y favorece las condiciones del trasplante (Mendoza, 2006). Del mismo modo, Arcila – Villa et al. (2018), menciona que para el 44.8% de médicos veterinarios no es un factor predisponente; pero para el 35.5% de profesionales, se da más en machos que en hembras (19.7%).

De acuerdo a lo último, autores apoyan esta predisposición (De la Cruz et al., 2017). Ovalle (2018) determinó que hubo neoplasia venérea en el 68% de

machos y el 32% en hembras. Por su lado, Sasso (2019) halló más frecuencia en machos (53.23%) que en hembras (46.77%), aunque no demuestra una predilección estadísticamente firme en ambos. Esta alta tendencia de presentación en machos se puede asociar a que la neoplasia se puede detectar y evaluar la recuperación de forma más fácil en este sexo (Arcila – Villa et al., 2018). Por otro lado, el TVT extragenital se relaciona más a los machos (Mendoza, 2006), especialmente el nasal, que se vio en el 100% de estos (Grandez et al., 2011).

No obstante, Torres et al. (2015) observaron que el 84.6% de animales con TVT fueron hembras de ubicación vaginal. En relación, Rivera - Guirola et al. (2018) demostró que 65% de casos fueron presentados en hembras; Chiang (2019) determinó que se da en dos hembras por cada macho y Mendoza (2006) menciona que el 9.15% se da en hembras versus el 7.93% en machos, aunque no hay diferencia significativa. Chowdary et al. (2016), Córdova - Izquierdo et al. (2016) y Fonseca et al. (2017) sostienen lo mismo, con 83% en hembras y 17% en machos.

Se relaciona esta predisposición a que las hembras tienden a ser más abandonadas en las calles (Mendoza, 2006 y Rivera - Guirola et al., 2018) y a que, durante el celo, aceptan mayor cantidad de machos (Araújo, 2019). Asimismo, según Loyola (2014), por causa hormonal, hay tumefacción de la vulva, que genera mayor irrigación en los genitales haciendo más factible la implantación. Los autores Ortega - Pacheco et al (2003), incluso dicen que la presencia de una hembra en celo podría ser suficiente para diseminar la neoplasia en una jauría, sobre todo en épocas de celo.

2.1.2. Edad

Mendoza (2006), Zerpa y Rojas (2014) y Sasso (2019) confirman que la edad sí influye en la aparición de la neoplasia, ya que, alcanzada la pubertad, el impulso por contacto sexual aumenta, asociándose con la reproducción en adultos jóvenes maduros mayores a 1 año (Burgos, 2016 y Rivera - Guirola et al., 2018), conformando el 69.35% de los afectados por la neoplasia (Sasso, 2019).

Se registró mayor frecuencia de tumor venéreo transmisible en perros con edades situadas entre 1 a 5 años (Mendoza, 2006; Grandez et al., 2011 y Loyola, 2014), 3 a 6 años (Zerpa y Rojas, 2014), 1 a 15 años (Córdova – Izquierdo et al., 2016), 5 a 8 años (Romero, 2016), 2 a 3 años (Chang et al., 2017), 4 a 7 años de edad (De la Cruz et al., 2017), 2 a 7 años (Rivera – Guirola et al., 2018), de 3 a 5 años (Veloso et al., 2018), 2 a 5 años (Sasso, 2019) y promedios de edades de 5 años (Torres et al., 2015 y Córdova - Izquierdo et al., 2016) y de 3.6 años (Grandez et al., 2011). Asimismo, sostienen que la mayor parte de afectados eran adultos mayores a 2 años (Chiang, 2019), 4 años (Ovalle, 2018) y 5 años (Burgos, 2016).

Como se ha demostrado, el TVT afecta más a animales adultos por la influencia del pico de su actividad sexual que inicia luego de la maduración, lo cual los predispone a la aparición del tumor (Chang et al., 2017 y Chiang, 2019); se menciona también que, por la pubertad, los machos realizan intentos de monta queriendo imponer dominancia y resultan contagiándose (Ortega - Pacheco et al., 2003).

Sin embargo, también se ha visto en animales viejos (Zerpa y Rojas, 2014). En relación a ello, Rivera - Guirola et al. (2018) determinaron que el 30% de casos de TVT lo presentaron perros seniles (8 a 14 años) y Sasso (2019) sostiene que se da en el 14.52%. Respecto a ello, Ortega - Pacheco et al. (2003), expone que el riesgo asciende cuando los canes adquieren más edad y se reproducen más. Por otro lado, en un estudio determinaron que en cachorros no se encontró TVT (0%) (Sasso, 2019); sin embargo, se ha presentado en menores a 1 año, cuya transmisión se asocia a sus primeras montas u otro tipo de contactos (Mendoza, 2006 y Veloso et al., 2018), con aparición extragenital (Loyola, 2014).

2.1.3. Raza

Cualquier raza cuya reproducción se encuentre en aumento, estará en riesgo de adquirir la neoplasia (Mendoza, 2006; Chowdary et al., 2016 y Chiang, 2019). Sin embargo, se ha visto que los perros mestizos son los más afectados (Romero, 2016), incluso por el TVT extragenital (Grandez et al., 2011). De acuerdo a ello, se

determinó que animales criollos fueron afectados por TVT en un 19.33% (Mendoza, 2006), 11.92% (Burgos, 2016), 54 - 64% (Córdova - Izquierdo et al., 2016), 54 - 64% (Lemos, 2016), 41% (Fonseca et al., 2017), 84% (Ovalle, 2018), 40% (Rivera - Guirola et al., 2018), 100% (Chiang, 2019), 88.71% (Sasso, 2019). Algunos canes de esta raza son rescatados y al poco tiempo manifiestan la neoplasia (Chiang, 2019).

Estos resultados se relacionan a que los animales cruzados tienden a permanecer más tiempo en las calles deambulando (Burgos, 2016) o sin vigilancia (Chiang, 2019) por parte de sus familias, que generalmente son de bajos recursos, permiten el acceso a la vía pública y no pueden costear los cuidados reproductivos de sus mascotas (Burgos, 2016), lo cual favorece la diseminación (Chiang, 2019) y permite concluir que los altos porcentajes de presentación no son a causa racial netamente, sino por el estilo de crianza (Vinueza et al., 2017 y Veloso et al., 2018).

Los animales de raza gozan de mejor atención y cuidados de sus dueños (Mendoza, 2006) y sus propietarios les brindan buenas condiciones de alojamiento y suelen castrarlos cuando son cachorros (Fonseca et al., 2017); sin embargo, se ha visto con frecuencias de 3.97% (Mendoza, 2006), 1.84% (Burgos, 2016), 16% (Ovalle, 2018), 6.45% (Sasso, 2019). Entre las razas más afectadas están los Cocker Spaniel, Collie, Dogo Argentino, Labrador, Dóberman, Salchicha, Samoyedo, Husky Siberiano, Akita, Poodle, Golden Retriever, Schnauzer, Chow Chow, Pinscher, Pastor Alemán, Bóxer, Fila Brasileño, Pitbull, Pequinés, Mastín Napolitano, Labrador, Weimaraner, Pugs (Mendoza, 2006; Park et al., 2006; Bedoya et al., 2017; Fonseca et al., 2017; Rivera - Guirola et al., 2018 y Chiang, 2019),

En estos casos, el TVT se desarrolló luego de que los canes huyeran de sus casas o por montas autorizadas con animales que no fueron examinados previamente por un profesional, lo cual determina un aumento del riesgo según el manejo de cualquier raza (Mendoza, 2006 y Rivera - Guirola et al., 2018).

2.1.4. Estado reproductivo

Hay relación entre la alta presentación de TVT en ciudades con mayor población de perros enteros callejeros (Strakova y Murchison, 2014) producto del mal control reproductivo (De la Cruz et al., 2017) que eleva el riesgo (Grandez et al., 2011). En relación a esto, médicos veterinarios en una encuesta estimaron que 81.6% de TVT fue visto en animales enteros (Arcila – Villa et al., 2018) y en otro estudio se halló que estos canes sin castrar eran huéspedes en el 83% (Fonseca et al., 2017), 72.58% (Sasso, 2019) y 100% (Chiang, 2019), ya que su conducta sexual activa por la madurez sexual los mantiene en contacto con reservorios (Grandez et al., 2011 y Araújo, 2019).

Por otro lado, los animales esterilizados también lo presentan, pero en menor proporción, con frecuencias del 1.7% (Zerpa y Rojas, 2014), 18.4% (Arcila – Villa., 2018) y 27.48% (Sasso, 2019); estos resultados pueden ser por efecto de una implantación antigua o estado de tumor latente por al menos 12 meses (Arcila – Villa et al., 2018). Aunque la transmisión sexual sea la vía de contagio principal, el TVT no tiene relación con el estado reproductivo netamente, pero sí con la conducta de animales enteros (Sasso, 2019).

Por ende, la esterilización quirúrgica sería una medida profiláctica, pues induce a la pérdida de libido sexual, los canes disminuyen la deambulaci3n, se reduce el apareamiento entre estos, evita la transmisi3n sexual, peleas y daños en el animal (Araújo, 2019), limita su extensi3n y aporta al ejercicio de la tenencia responsable y al control del crecimiento poblacional (Sasso, 2019). Ovalle (2018) dice si esta t3cnica se aplica en cachorros, la efectividad de disminuir los casos es m3s alta; Chiang (2019) menciona que se debe incentivar la esterilizaci3n antes de que alcancen la pubertad.

Sin embargo, si el animal es usado con fines reproductivos, los dueños deben procurar el coito seguro mediante consultas por los antecedentes y someter a ambos ejemplares a observaci3n profesional por si existe alg3n indicio de neoplasia en 3rganos sexuales e incluso se debe hacer citolog3a, debido a la latencia que poseen las c3lulas de TVT antes de que empiecen las manifestaciones (Burgos, 2016).

2.1.5. Tipo de tenencia

Que los canes sociabilicen con sus congéneres en áreas de alta densidad de animales vagabundos es de los más importantes factores predisponentes, ya que estos son un foco diseminador (Burgos, 2016). Esto genera una alta prevalencia, ya que la alta actividad sexual de estos (Strakova y Murchison, 2014 y Araújo, 2019), las leyes de tenencia blandas y pobres planes de esterilización masiva (Torres et al., 2015), favorecen el continuo contacto directo y reproducción entre perros, sobre todo en épocas de celo (Zerpa y Rojas, 2014).

Asimismo, en ciudades sudamericanas, los perros SRD suelen deambular en la calle, lo cual incrementa el riesgo de contagio de esta y otras patologías (Vinueza et al., 2017). Para Araújo (2019), los animales no domiciliados deben entrar en el grupo de riesgo al TVT, pero debemos tener en cuenta que no solo afecta a perros de la calle, sino también a domiciliados recién rescatados (Chiang, 2019) y a los perros con dueño sin control en el contacto con callejeros (Grandez et al., 2011).

Estudios mostraron que el 34% de perros con TVT eran vagos, mientras que el 8% sí salía a la vía pública con restricción del propietario (Sasso, 2019) y que también el 75% de afectados tenían acceso a las calles (Fonseca et al., 2017); no obstante, para Ovalle (2018) los animales de crianza semi callejera representaron el 52% de la población con TVT, el 28% fue de casa y el 20% de la calle. De acuerdo con el último estudio citado, Burgos (2016) dice que la neoplasia es frecuente en perros semi callejeros, de albergues, criaderos, es decir, donde hay confinamiento, y en canes paseados por sus dueños en parques públicos (Ortega – Pacheco et al., 2003; Grandez et al., 2011; Lemos, 2016 y Ovalle, 2018).

Como se muestra, el riesgo aumenta en caninos que pasan más tiempo expuestos a otros que no tienen control reproductivo (Grandez et al., 2011 y Ovalle, 2018) y en este grupo entran aquellos que tienen acceso a la vía pública sin supervisión y están en contacto con animales vagabundos de zonas de alta

concentración canina (Chiang, 2019), demostrándose así que los perros ambulantes siguen cumpliendo un rol decisivo en el carácter endémico del TVT en el mundo (Rivera – Guirola et al., 2018 y Sasso, 2019).

Otros puntos influyen en la presentación de la neoplasia, como las leyes poco rígidas sobre reproducción de perros y la no regulación del uso de correa en perros (Ovalle, 2018). Strakova y Murchison (2014) destacan el desarrollo de políticas nacionales de gestión de canes, que están implicadas en la reducción de animales callejeros, reservorios de la neoplasia; un claro ejemplo de su aplicación es la baja presencia en Nueva York y erradicación en Reino Unido, mediante leyes de gestión canina dispuestas tiempo atrás.

Sin embargo, en países en vías de desarrollo como Perú, no se cumple con leyes estatales reguladoras de la tenencia de mascotas, hay gran número de canes abandonados o mal vigilados y los dueños permiten que estos estén la mayor parte de su vida en las calles, corriendo el riesgo reproducirse sin control y contagiarse de TVT (Mendoza, 2006), producto de la ignorancia, malas costumbres, irresponsabilidad y el desconocimiento de los propietarios sobre la transmisión (Zerpa y Rojas, 2014), que favorece a su continua circulación (Arcila – Villa et al., 2018).

Según Sasso (2019), se puede prevenir la extensión del TVT mediante la disminución de perros callejeros, regulado por normas de tenencia responsable, su fomento entre los propietarios y control de la densidad demográfica de perros reservorios (Crossley y Ramírez, 2017). De igual forma, los dueños deben mantener a sus animales dentro de su hogar, evitar el acceso a las calles de sus animales sin supervisión, prohibir el contacto con perros vagabundos (Chiang, 2019 y Sasso, 2019) y responsabilizarse de la salud reproductiva de sus mascotas con métodos como la castración y esterilización (Fonseca et al., 2017).

No obstante, la responsabilidad también recae en los médicos veterinarios, pues es nuestro deber también educar a los dueños sobre tenencia

responsable de animales de compañía para controlar esta enfermedad venérea y evitar sus efectos negativos (Romero, 2016).

2.1.6. Lugar de procedencia

La presentación de la neoplasia es más vista en países subdesarrollados con gran densidad demográfica humana y canina abandonada, sujetas a baja restricción de salida a las calles o sin leyes rígidas reguladoras de crianza (Mendoza, 2006; Zerpa y Rojas, 2014 y Veloso et al., 2018). También hay relación de la alta prevalencia con áreas pobres habitadas por familias de condición socioeconómico baja, ya que, al no poder adquirir animales puros, optan por los mestizos, a los no les pueden costear sus cuidados reproductivos y les permiten salidas a la vía pública, lo cual predispone el contacto con otros animales promiscuos de su misma condición (Loyola, 2014; Burgos, 2016; Fonseca et al., 2017 y Ovalle, 2018).

Chiang (2019), menciona que es necesario que determinar la prevalencia de TVT en diferentes áreas para descubrir donde se encuentra la mayor presentación. En el estudio de Burgos (2016), se dividieron las zonas de donde provenían los canes huéspedes de TVT y se vio mayor presentación en regiones con alta presencia de animales vagabundos o que estaban bajo tenencia irresponsable, los cuales diseminaban la neoplasia en el medio.

De igual manera, Mendoza (2006), determinó que la mayoría de casos fueron de perros provenientes de los conos de Lima, donde se observa gran cantidad de animales que viven en la vía pública o que salen sin control alguno y ponen en peligro a animales sanos que son paseados en parques públicos o les dan libre acceso a las calles. Arcila – Villa et al. (2018), determinaron que estos canes se concentran en regiones urbanas con 75.7% de casos provenientes y Rivera – Guirola et al. (2018) asocia ello a la cercanía del Hospital Veterinario donde fue realizado su estudio.

Sin embargo, en varias investigaciones en zonas rurales se relacionó con altas frecuencias de TVT, ya que en dichos lugares no es frecuente que los dueños

limiten a sus animales a que salgan a las calles, por lo que son diseminadores importantes para los canes que habitan poblados en la periferia de ciudades y estos pueden trasladar la neoplasia a los perros urbanos (Ortega - Pacheco et al., 2003)

En la ciudad de Trujillo hay 6 principales distritos, los cuales son Trujillo, Víctor Larco Herrera, El Porvenir, La Esperanza, Huanchaco y Florencia de Mora; dentro de estos, la mayor población se encuentra ubicada en Trujillo distrito (43.2%), seguido de La Esperanza (22.2%) y El Porvenir (20.6%). Sin embargo, es el distrito de Florencia de Mora el más densamente poblado, con 20.108 personas por Km², como se aprecia en el cuadro 3 (Fondo MIVIVIENDA S.A., 2009).

Cuadro 3. Población y densidad por distrito.

Distrito	Superficie		Población		Densidad poblacional (hab/km ²)
	Km ²	Porcentaje (%)	Unidades	Porcentaje (%)	
Trujillo	39	35.3	294 899	43.2	7 492
El Porvenir	37	32.9	140 507	20.6	3 829
Victor Larco Herrera	18	16.1	55 781	8.2	3 096
La Esperanza	16	13.9	151 845	22.2	9 765
Florencia de Mora	2	1.8	40 014	5.9	20 108

Adaptado de Fondo MIVIVIENDA (2009).

Por otro lado, según Fondo MIVIVIENDA S.A. (2009), en lo que respecta a los distritos de preferencia para vivir según el nivel socio económico (NSE), el A prefiere el distrito de Víctor Larco Herrera (55.2%) y Trujillo (44.8%); el NSE B opta por el distrito de Trujillo (93.6%) y Víctor Larco Herrera (6.4%); el C, se inclina por Trujillo (62.5%), La Esperanza (20.5%) y El Porvenir (9.1%) y el D prefiere habitar en Trujillo (50%), La Esperanza (19.6%), Víctor Larco Herrera (10.7%), El Porvenir (8.9%) y Huanchaco (8.9%) como se muestra en el cuadro 4.

Cuadro 4. Distritos de preferencia.

Distrito	NSE A (%)	NSE B (%)	NSE C (%)	NSE D (%)
Trujillo	44.8	93.6	62.5	50
Víctor Larco Herrera	55.2	6.4	6.8	10.7
La Esperanza	0	0	20.5	19.6
El Porvenir	0	0	9.1	8.9
Huanchaco	0	0	0	8.9
Otros	0	0	1.1	1.8

Adaptado de Fondo MIVIVIENDA (2009).

2.3. Métodos de diagnóstico

2.3.1. Anamnesis y examen físico

La anamnesis es el paso inicial antes de realizar otros procedimientos en sospechas de alguna neoplasia y conforma el diagnóstico presuntivo tradicional (Grandez et al., 2011; Paredes, 2014 y Araújo, 2019). Mediante ella obtendremos información sobre la mascota, ya sea básica o más detallada sobre su vida reproductiva, tipo de crianza, conducta, etc. (Mendoza, 2006 y Burgos, 2016), ya que es importante conocer el medio donde habita el animal (Sasso, 2019). Por ejemplo, Veloso et al. (2018), con la anamnesis supo que 2 de 3 perros portadores salían a la vía pública sin restricción y fue posible que se hayan contagiado en esos periodos.

La exploración física en el TVT, ayuda al diagnóstico presuntivo basado en hallar y observar características resaltantes de la neoplasia, como su morfología macroscópica, la ubicación, el tipo de secreción, etc (Crossley y Ramírez, 2017; Araújo, 2019 y Chiang, 2019). En un estudio se determinó que la exploración clínica es aplicada por el 26.3% de profesionales en estos casos (Arcila-Villa et al., 2018). La presencia de masas tumorales en genitales con frecuencia se relaciona a TVT (Crossley y Ramírez, 2017), pero el diagnóstico no se puede basar solo en las características visibles, ya que puede ser engañoso (Burgos, 2016).

Para el examen físico, en machos se debe exponer el pene hasta su base mediante retracción caudal para obtener mejores hallazgos (Ovalle, 2018 y Araújo,

2019); las neoformaciones encontradas deben diferenciarse del carcinoma de células escamosas y lesiones piogranulomatosas (Loyola, 2014). En hembras, para mayor precisión se puede usar un vaginoscopio para encontrar masas (Araújo, 2019) y estas se deben diferenciar del fibroma, fibroleiomioma, leiomioma y leiomiomasarcoma, aunque estos no sangran, tienen más apariencia nodular y consistencia firme; de igual forma con las hiperplasias y prolapsos vaginales (Loyola, 2014).

Si hay presencia de sangrado genital sin aparente crecimiento de alguna masa, frecuentemente se confunde con celo, uretritis, prostatitis, cistitis, etcétera, pero hay posibilidad de que la neoplasia esté desarrollándose en el interior de los órganos reproductores. Por ello, Chiang (2019) hace hincapié en su práctica, no solo por hallazgos genitales, ya que no se encuentran en todos los casos, sino también en otras áreas extragenitales, que casi no se incluyen dentro de las patologías diferenciales (Crossley y Ramírez, 2017), conllevando al mal diagnóstico (Ovalle, 2018).

Para los tumores extragenitales, se debe considerar siempre que pueden ser primarios o secundarios por implantación o metástasis (Araújo, 2019). La palpación abdominal puede ayudar a ubicar masas (Crossley y Ramírez, 2017) y ganglios linfáticos con posibles metástasis (Mendoza, 2006 y Lemos, 2016). Por otra parte, de forma general, cualquier neoformación debe diferenciarse de linfomas, mastocitomas, plasmocitomas, histiocitomas, melanomas mediante citología (Loyola, 2014), pues pese a la amplia importancia, métodos como el mencionado o la histopatología son de confirmación; asimismo, estos han sido usados simultáneamente a con la anamnesis y examen clínico por el 12.5% de veterinarios en Colombia (Arcila - Villa et al., 2018).

2.3.2. Citología

Es el método de elección (Grandez et al., 2011; Arcila - Villa et al., 2018 y Araújo, 2019), por ser rápido, sencillo, indoloro y barato que ha demostrado eficacia para dar con diagnóstico definitivo (Crossley y Ramírez, 2017 y Rivera - Guirola et al., 2018 y Veloso et al., 2018), también del TVT extragenital (Loyola, 2014); además de que se puede realizar en cualquier centro con equipos básicos (Romero, 2016) y

distorsiona menos la morfología celular, comparado con otros métodos (Chowdary et al., 2016 y Chiang, 2019). Asimismo, tiene una sensibilidad de 89.3% y especificidad de 97.9% versus la histopatología (Bedoya et al., 2017).

En Colombia, el 47.4% de profesionales la usaron para el diagnóstico de TVT (Arcila - Villa et al., 2018) y en Chile se aplicó en el 33.9% de casos (Sasso, 2019), pero Romero (2016) menciona que siempre debe relacionarse con la exploración física y anamnesis.

El material biológico puede recolectarse por hisopado, raspados, PAF, PAAF e improntas (Rodríguez et al., 2001; Grandez et al., 2011; Paredes, 2014; Ojeda et al., 2016 y Ovalle, 2018), ya que se capta alta celularidad (Loyola, 2014 y Araújo, 2019) por ser un tumor muy exfoliativo (Mendoza, 2006); también se toma con citología ecoguiada, para masas intraabdominales sugerentes a procesos neoplásicos (Crossley y Ramírez, 2017); sin embargo, la impronta del tejido se considera un método adecuado de diagnóstico (Zerpa y Rojas, 2014 y Córdova - Izquierdo et al., 2016).

Todas se deben recolectar evitando alguna contaminación (Chiang, 2019) y con frecuencia se colorean con tinción Giemsa (Burgos, 2016 y Ojeda et al., 2016) y tinción Diff-Quick (Ortega – Pacheco et al., 2003 y Park et al., 2006) o tinción 15® (Grandez et al., 2011). Por otro lado, la citología también se usa como método de monitoreo durante el tratamiento quimioterapéutico (Mendoza, 2006),

En la muestra debe haber particularidades microscópicas del TVT, como lo son sus células redondas u ovals bien definidas y separadas, con abundante citoplasma vacuolizado de apariencia granulada ligera o fuertemente basófilo, con núcleo circular macrocariótico e hiper cromático excéntrico con patrón grueso de cromatina, cariomegalia y con 1 o 2 nucléolos prominente, se puede observar regular cantidad de figuras mitóticas, la relación núcleo:citoplasma es alta y hay elevado pleomorfismo (Mendoza, 2006; Grandez et al., 2011; Crossley y Ramírez, 2017 y Sasso, 2019). Se puede observar leve o moderada anisocariosis y anisocitosis (Park

et al., 2006 y Veloso et al., 2018). También se observan células leucocitarias, bacterias, células epiteliales, fondo hemorrágico (Loyola, 2014 y Ovalle, 2018).

Hay tres clasificaciones del TVT según sus linajes celulares, como el tipo linfocítico, con al menos 60% de células de morfología redonda, citoplasma escaso, relación núcleo:citoplasma alta, núcleo circular y central, y uno o dos nucléolos, muy parecidos a los linfocitos; también está el tipo plasmocítico, con al menos del 60% de células con forma ovoide, bastante citoplasma por lo que la relación núcleo:citoplasma es baja, núcleo en la periferia, con más figuras mitóticas, similar a los plasmocitos; finalmente, está el tipo mixto (ambos), donde ninguno de los dos tipos sobrepasa el 59% del total celular (Loyola, 2014 y Chowdary et al., 2016).

Los mixtos, con menos frecuencia, y linfocíticos son más vistos en muestras genitales primarias y recidivantes, pero los plasmocitoides parecen encontrarse con mayor frecuencia en tumores prolongados extragenitales, con mayor potencial de malignidad y resistencia a los tratamientos con antineoplásicos; no obstante, ninguno influye en el tamaño de la masa (Loyola, 2014; Chowdary et al., 2016; Ojeda et al., 2016 y Araújo, 2019).

Es fundamental que médico veterinario sepa manejar esta técnica para diferenciar lesiones reactivas, inflamatorias o procesos neoplásicos (Romero, 2016 y Crossley y Ramírez, 2017). Entre las neoplasias diferenciales, se encuentran los mastocitomas, linfomas, histiocitomas, tumores de células plasmáticas, melanomas. Asimismo, la ausencia de gránulos y presencia de vacuolas citoplasmáticas permiten diferenciar al TVT de mastocitomas, ciertos linfomas y lesiones granulomatosas no neoplásicas (Crossley y Ramírez, 2017 y Araújo, 2019).

2.3.3. Histopatología

Permite llegar al diagnóstico definitivo en el tumor venéreo transmisible mediante toma de biopsia (Mendoza, 2006 y Loyola, 2014), más si se quiere diferenciar de otros tumores de células redondas, sobre todo en la fase de regresión, donde hay

alto número de linfocitos (Crossley y Ramírez, 2017). Sin embargo, a pesar de su confiabilidad, es muy costoso e invasivo (Araújo, 2019). Se ha registrado su uso en un 13.1% (Arcila-Villa et al., 2018) y en 8% (Sasso, 2019). Para la toma de muestras se realiza celiotomía exploratoria con biopsia incisional o excisional; luego estas se sumergen en formol al 10%, se embeben en parafina, se dividen en partes de 5 a 6 μm y la tinción se hace con hematoxilina-eosina (HE) (Grandez et al., 2011; Ojeda et al., 2016 y Bedoya et al., 2017). También pueden teñirse con azul de toluidina para descartar al mascotitoma canino (Park et al., 2006).

Histológicamente, se observa que, dentro de un estroma vascular homogéneo, las células neoplásicas redondas, poliédricas u ovoides de origen histiocítico de bordes poco diferenciados dispuestas en racimos o hileras, tienen citoplasma ligeramente granuloso, un núcleo basofílico bien coloreado, dispuestas en láminas o capas de tejido conectivo fibroso y vascular infiltrado; además de la presencia de figuras mitóticas, pueden haber fibras reticulares que rodean células compactadas por regiones (Mendoza, 2006; Park et al., 2006; Grandez et al., 2011; Chiang, 2019 y Sasso, 2019) y zonas hemorrágicas en la periferia (Córdova - Izquierdo et al., 2016 y Ojeda et al., 2016). Si el tumor se encuentra en regresión, se observan alta presencia de linfocitos, células plasmáticas, macrófagos, neutrófilos y dispersas haces de colágeno (Mendoza, 2006 y Loyola, 2014).

2.3.4. Ecografía

La ecografía complementa el diagnóstico en casos de sospechas de tumor venéreo transmisible en órganos internos; permite confirmar la existencia, tamaño y localización de neoformaciones que pueden verse relacionadas y posibilita la toma de muestras de nódulos tumorales internos mediante punciones en citologías ecoguiadas bajo sedación (Grandez et al., 2011; Bedoya et al., 2017 y Crossley y Ramírez, 2017).

Para este examen se recomienda rasurar la zona (Mendoza, 2006 y Grandez et al., 2011) y se observan órganos parenquimatosos de conformación

heterogénea y bordes alterados, con masas de aspecto irregular y multilobulados (Crossley y Ramírez, 2017). Grandez et al. (2011), halló estas características en un TVT en muñón uterino y perianal y Veloso et al. (2018) encontró dislocación de estructuras intraoftálmicas en un TVT ocular.

2.3.5. Radiografía

Este procedimiento imagenológico hace posible determinar la existencia, localización y el tamaño de tumores (Grandez et al., 2011). Se ha usado en TVT nasal en posiciones ventro-dorsal y latero-lateral (Lemos, 2016 y Veloso et al., 2018), donde se observaron alteraciones óseas (Araújo, 2019), como desviación del vomeronasal (Córdova – Izquierdo et al., 2016), del tabique y poca visualización del cornete, o sin afectación de la estructura nasal (Veloso et al., 2018). Y, en el caso de implantación oral, se ha usado posiciones radiográficas oclusal dorso ventral de la cavidad y dorso ventral craneal (Grandez et al., 2011).

2.3.6. Inmunohistoquímica

Gracias a este método se determinó el origen histiocítico del TVT (Burgos, 2016; Crossley y Ramírez, 2017 y Araújo, 2019), pero se usa raramente en la práctica (Fonseca et al., 2017). Es aplicada en tumores sugerentes a TVT pobremente diferenciados, como la no presencia de vacuolas o su aparición en lugares poco frecuentes, que lo pueden confundir con mastocitomas poco diferenciados, linfomas, melanomas amelanolíticos y carcinomas indiferenciados. Sin embargo, la inmunihistoquímica no permite diagnosticar diferenciar el histiocitoma y el TVT, por lo que se debe apoyar de la histopatología y el criterio médico (Mendoza, 2006).

Para su realización, se usan marcadores tumorales que generan inmunorreacción, como la vimentina, que identifica células como las del TVT, y la lisozima y alfa 1 antitripsina, que responde a tumores de células histiocíticas, no expresado por otras células de origen mesenquimal, salvo las de origen histiocítico. También reacciona a ACM1, marcados de células fagocíticas mononucleares, que sostiene su histiogénesis. Por otra parte, es negativa a citoqueratina, que identifica

células de origen epitelial y a marcadores de linfomas, como los CD3 y CD9, cadenas ligeras λ y κ , IgG, IgM, (Mendoza, 2006; Park et al., 2006 y Loyola, 2014)

2.3.7. PCR

La PCR es requerida en muestras donde las características microscópicas de las células sean atípicas (Araújo, 2019). La neoplasia tiene retroposones no virales o elementos nucleares largos o LINE-1 (Long Interspersed Nuclear Element) cercanos al oncogén c-myc, los cuales solo han sido reconocidos solo en el TVT, por lo que hallarlos en tejidos tumorales se considera suficiente para el diagnóstico (Park et al., 2006 y Loyola, 2014). Asimismo, por PCR no se han detectado polimorfismos genéticos dependientes de distintos fenotipos y ubicaciones del TVT, pues Ojeda et al. (2016), encontraron la inserción de LINE -1/c-my en todas las muestras, la cual no se observa en perros sanos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de investigación

La investigación se llevó a cabo en Trujillo, La Libertad. Posee un clima templado con pocas lluvias y temperatura moderada que oscila entre 14°C y 30°C anualmente, con promedio de 18 °C. El procesamiento de las muestras para el diagnóstico fue realizado en el laboratorio MEDILAB, en Trujillo

3.2. Tamaño de muestra

Para determinar el tamaño de muestra de caninos se aplicó la fórmula estadística para una población desconocida:

$$n = \frac{Z\alpha^2 pq}{E^2}$$

Donde:

$Z\alpha$: 1.96 (Coeficiente de seguridad de 95%)

p (proporción esperada): 0.02 del estudio anterior en Lima con 2% (Zerpa y Rojas, 2014)

q (proporción no esperada): $1 - q = 1 - 0.25 = 1.75$

E : Precisión (5% = 0.05)

Se obtuvo una muestra de 30 caninos que fueron examinados y encontrados dentro de los siguientes criterios de inclusión: a partir de 0 meses, de cualquier raza, sexo, estado reproductivo, tipo de tenencia y distrito de procedencia, sospechosos de alguna neoplasia y domiciliados en la provincia de Trujillo durante los meses de enero – mayo del 2022.

3.3. Variables independientes

Factores predisponentes: sexo, edad, raza, estado reproductivo, tipo de tenencia, lugar de procedencia.

3.4. Variables dependientes

Prevalencia del tumor venéreo transmisible

3.5. Procedimiento del estudio

3.5.1. Recolección de datos y anamnesis

Previa autorización de los dueños, se recolectó la información de los pacientes en las hojas de historia clínica (anexo 1), con énfasis en: sexo, edad, raza, estado reproductivo, tipo de tenencia, convivencia con otros animales, signos observados por el propietario, tiempo de duración, fecha del último celo en hembras y lugar de procedencia. Respecto a la edad, son llamados cachorros aquellos animales menores a 12 meses, adultos desde 1 a 8 años y adultos seniles a los que superan los 8 años (Sasso, 2019).

3.5.2. Examen físico

Se realizó el examen clínico general de los perros a fin de hallar signos y masas compatibles a procesos neoplásicos o alguna otra patología. Se empezó midiendo las constantes fisiológicas; luego se inspeccionó la cabeza (región nasal, oral, ocular), ganglios linfáticos, piel, genitales (masculinos: con retracción caudal del prepucio – femeninos: observando la vulva y mucosa vaginal), la región anal y perianal. Todos estos datos se registraron en la ficha clínica (anexo 1).

3.5.3. Métodos para confirmación

Se recolectaron muestras para citología mediante impronta, en tumores accesibles, o hisopado y PAF, en caso contrario.

3.5.4. Toma de muestra

Para la toma de muestra por impronta, se procedió a raspar el tumor con el portaobjetos, y luego, se realizaron impresiones con el último. Para el hisopado, se

usó un hisopo estéril humedecido con NaCl 0.9% y se frotó sobre el tumor, para luego rotar el material sobre la superficie del portaobjetos. Finalmente, para la PAF, una aguja 21G x 1 ½ se introdujo en la masa y se realizó múltiples punciones multidireccionales; se acopló la aguja que contenía la muestra con la jeringa con aire aspirado; se aplicó presión positiva, direccionando el bisel hacia la lámina portaobjetos y se extendió la muestra con la técnica del squash.

3.5.5. Preparación de muestras

Las muestras fueron sometidas a tinción Color Fast®, que consta de 3 colorantes: solución fijadora, solución A (colorante ácido – xantínica) y solución B (colorante básico - tiazínica), dispuestos en 3 frascos distintos. Se tomó el portaobjetos y se sumergió en el fijador durante 1 segundo 5 veces y en la misma posición vertical, se puso sobre un papel absorbente para escurrir el líquido excedente. El mismo procedimiento se aplicó con la solución A y B. Por último, se enjuagó sumergiendo la lámina agua corriente, evitando el chorro directo y se dejó secar en vertical.

3.6. Procesamiento y análisis estadístico de datos

Las fichas de registro clínico usadas en el muestreo permitieron clasificar los datos de cada individuo de estudio en la ficha de registro (anexo 2) en Excel 2016 y, posteriormente, se procesaron. Asimismo, con la finalidad de determinar la prevalencia del TVT en cánidos de la ciudad de Trujillo, se realizó un estudio no experimental y mediante la prueba de Chi cuadrado, se determinó si existe influencia estadística de las variables independientes (factores predisponentes) sobre la prevalencia.

IV. RESULTADOS

En el cuadro 5 se observa que, de las muestras tomadas de los 30 caninos sospechosos de padecer neoplasias en la ciudad de Trujillo, 20 eran portadores del Tumor Venéreo Transmisible, dando una prevalencia del 66.7 %.

Cuadro 5. Prevalencia del Tumor Venéreo Transmisible en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Animales muestreados	N° de casos		% de casos	
	Positivos	Negativos	Positivos	Negativos
30	20	10	66.7	33.3

Según la ubicación de la neoplasia, en el cuadro 6 se evidencia que la presentación genital fue la más frecuente, con 75% de presentación, seguida de la mixta (genital y extragenital) con 15% de casos y, finalmente, la extragenital, que obtuvo el 5% en su presentación cutánea. Respecto a la presentación mixta, el 50% de casos se localizaron en genitales y ano, el 25% en piel y genitales y el otro 25% en genitales y órganos internos.

Cuadro 6. Frecuencia del Tumor Venéreo transmisible según su ubicación en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Localización	N°	%	N°	%
Genital	15	75		
Extragenital (cutánea)	1	5		
			Genital y ano	2 50
Mixto	4	20	Genital y cutáneo	1 25
			Genital y órganos internos	1 25
TOTAL	20	100	4	100

Respecto al sexo, se muestra que de los 20 caninos con TVT, 7 fueron machos y 13 hembras, dando frecuencias de 35% y 65% respectivamente (cuadro 7), donde las hembras obtuvieron mayor porcentaje de presentación. Con la prueba de Chi cuadrado, se halló que no hay influencia estadística para esta variable ($p=0.18$).

Cuadro 7. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al sexo de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Sexo	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
Macho	12	40.0	7	35.0
Hembra	18	60.0	13	65.0
Total	30	100	20	100

En relación a la edad, se observa que de los 20 positivos a TVT, 18 se encontraban en edad adulta, 2 eran seniles y ningún cachorro fue afectado, dando como resultado frecuencias de 90%, 10% y 0%, respectivamente (Cuadro 8), siendo los caninos adultos quienes presentaron el tumor con mayor frecuencia. Con la prueba de Chi cuadrado, se determinó que la edad sí tiene influencia estadística ($p=0.00$).

Cuadro 8. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto a la edad de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Edad	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
Cachorro (< 12 meses)	1	3.7	0	0.0
Adulto (1 - 8 años)	21	77.8	18	90.0
Senil (> 8 años)	5	18.5	2	10.0
Total	27	100	20	100

Sobre la raza, en el cuadro 9 se demuestra que, de los 20 canes positivos, 14 fueron sin raza definida (SRD) y 6 eran de raza, dando frecuencias de 70% y 30% respectivamente, siendo los mestizos los que tuvieron mayor presentación

de la neoplasia. Con la prueba de Chi cuadrado, se determinó que no hay influencia estadística con el factor raza ($p=0.07$).

Cuadro 9. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto a la raza de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Raza	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
Sin raza definida	20	66.7	14	70.0
Raza definida	10	33.3	6	30.0
Total	30	100	20	100

Referente al estado reproductivo, de los 20 casos de TVT, 18 eran canes enteros y 2 esterilizados, dando frecuencias de 90% y 10% respectivamente (cuadro 10), siendo los animales enteros los más afectados. Mediante la prueba de Chi cuadrado, se determinó que la variable sí tiene influencia estadística ($p=0.00$).

Cuadro 10. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al estado reproductivo de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Estado reproductivo	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
Entero	26	86.7	18	90.0
Esterilizado	4	13.3	2	10.0
Total	30	100	20	100

En el cuadro 11, respecto a la variable tipo de tenencia, de los 20 canes con TVT, 13 eran semi callejeros, 4 fueron completamente callejeros y 3 estaban bajo supervisión, dando frecuencias de 65%, 20% y 15%, respectivamente, siendo los canes semi callejeros los que más presentaron la neoplasia. Con la prueba de Chi cuadrado, se determinó este factor sí tiene influencia estadística ($p=0.01$).

Cuadro 11. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al tipo de tenencia de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Tipo de tenencia	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
Supervisado	12	40.0	3	15.0
Semi callejero	13	43.3	13	65.0
Callejero	5	16.7	4	20.0
Total	30	100	20	100

En relación al lugar de procedencia, de los 20 animales positivos, 5 residían en La Esperanza, 5 en El Porvenir, 4 en Florencia de Mora, 3 en Huanchaco, 2 en Trujillo y 1 en Víctor Larco Herrera, dando frecuencias de 25%, 25%, 20%, 15%, 10% y 5%, respectivamente, siendo los caninos de La Esperanza y El Porvenir los que más presentaron el Tumor Venéreo Transmisible (Cuadro 12). Con la prueba de Chi cuadrado, se determinó esta variable no tiene influencia estadística ($p=0.5$).

Cuadro 12. Presentación del Tumor Venéreo Transmisible respecto al lugar de procedencia de caninos en la ciudad de Trujillo, Perú, 2022.

Lugar de procedencia	Muestreados		Positivos	
	N°	%	N°	%
La Esperanza	5	16.7	5	25.0
El Porvenir	5	16.7	5	25.0
Víctor Larco Herrera	5	16.7	1	5.0
Trujillo	5	16.7	2	10.0
Florencia de Mora	5	16.7	4	20.0
Huanchaco	5	16.7	3	15.0
Total	30	100	20	100

V. DISCUSIÓN

Se determinó una prevalencia de TVT del 66.7% en Trujillo. Comparando este resultado con estudios realizados en países cercanos como Ecuador (22.12%) (Ovalle, 2018), Brasil (20%) (Araújo, 2019) y Chile (29.5%) (Sasso, 2019), pese a que las frecuencias fueron altas, el dato obtenido en el presente las supera. En Perú se encontraron prevalencias que oscilan entre 2.06% y 18.5% (Zerpa y Rojas, 2014 y De Vivero et al., 2013), datos también superados. Sin embargo, Strakova y Murchison (2014) mencionan que dichos resultados pueden variar, incluso en regiones de un mismo país; además, debemos considerar que el reducido número de cánidos tomados como muestra pudo haber influenciado en este resultado.

Específicamente en Trujillo, la frecuencia hallada (66.7%) está dentro de lo establecido en estudios anteriores relacionados al tema, donde mencionan que el tumor se presentó en un 74% (Paredes, 2014) y 32.3% de forma extragenital (Romero, 2016), lo que demostraría que con el pasar de los años, la variación no es significativa y es una enfermedad endémica en la región.

La elevada prevalencia está relacionada a factores, algunos más predominantes que otros en diferentes lugares. En relación a ello, Rivera – Guirola et al. (2018) consideran a la falta de acceso a pruebas diagnósticas, al tipo de crianza semi callejera o callejera y la falta de esterilización en mascotas; Zerpa y Rojas (2014) mencionan a la ignorancia de la forma de transmisión de la neoplasia o descuido y, Mendoza (2006) hace referencia a la falta de leyes de regulación de crianza de mascotas, que propicia la tenencia irresponsable y el aumento de canes callejeros habitando en la vía pública, que se reproducen de forma descontrolada y exponen a otros animales a padecer la neoplasia, como sucede en la ciudad.

Sobre las localizaciones de la neoplasia, la genital se vio en el 75% de los casos, ya que se considera es la más frecuente por la forma sexual en que se transmite principalmente, pues al momento del coito, se lesionan las mucosas,

volviéndolas 18 veces más propensas a ser implantadas por células tumorales (Ortega - Pacheco, et al., 2003; Fonseca et al., 2016; Rivera – Guirola et al., 2018; Araújo, 2019 y Sasso, 2019); en relación a ello, el estudio realizado por Mendoza (2006) fue el que más se acerca a la prevalencia de TVT genital de Trujillo, con 79.49% de frecuencia.

La ubicación extragenital sin previa afectación genital alcanzó un 5% (1/20), porcentaje inferior a lo hallado por Mendoza (2006), Rivera - Guirola et al. (2018) y Sasso (2019); dicho caso único de TVT primario se presentó en la piel del lomo de un canino macho que frecuentemente peleaba con otros perros. Respecto a ello, esta conducta social se asocia a dicha aparición del tumor (Mendoza, 2006 y Veloso et al., 2018), que es posible localizarse de forma primaria (Crossley y Ramírez, 2017 y Araújo, 2019). Por otra parte, aunque Romero (2016) describió la neoplasia en esta ubicación con una frecuencia de 32.3%, la investigación de Torres et al. (2017) con presentación de 4.53% es la que más se asemeja a lo hallado en esta ciudad.

Asimismo, el TVT genital aparece concomitante con el extragenital (Crossley y Ramírez, 2017; Veloso et al., 2018 y Araújo, 2019). En nuestro medio, se encontró una frecuencia de 20%, donde el 50% fue ano-genital y el 25% se ubicó genitocutáneo y en genitales y órganos internos, respectivamente. En estos casos, cabe la posibilidad de que la primo-implantación fue en los órganos genitales y se expandió a las zonas extragenitales de forma heteróloga, autóloga o diseminación, que Mendoza (2006) la reportó en un 5.1%, dato inferior a lo encontrado en esta investigación.

La aparición ano-genital fue independiente del sexo y su presentación se asocia a los intentos de monta entre machos y hembras por dominancia o reproducción sexual, así como por autolamido y olfateo. En relación a la presentación genital y cutánea en un macho, se sospecha que el TVT se implantó en dicha zona por peleas, ya que presentaba diversas heridas abiertas en otras regiones corporales, pero no se descarta que haya sido por autorascado o lamido también (Mendoza, 2006 y Veloso et al., 2018).

En el caso de TVT genital con metástasis en órganos internos (bazo y cavidad abdominal), se halló una frecuencia de 25% de TVT en su presentación mixta, ya que el portador presentaba TVT genital con evolución de 1 año. Sobre ello, está documentado que la neoplasia sí posee capacidad de diseminación vía linfática y sanguínea, sobre todo en animales con estado de salud deteriorado (Rodrigues et al., 2001; Burgos, 2016; Ojeda et al., 2016 y De la Cruz et al., 2017) y se sostiene que cuando supera los 2 meses de permanencia, las posibilidades de metástasis son mayores (Loyola, 2014 y Córdova – Izquierdo et al., 2016). Comparando con otros estudios donde se determinaron frecuencias de metástasis de 0 al 5% (Strakova y Murchison, 2014 y Córdova - Izquierdo et al., 2016), 17% (Crossley y Ramírez, 2017) y 15% (Araújo, 2019), lo demostrado en este estudio superó lo antes mencionado.

Referente a la variable sexo, se encontró que el 65% lo presentaron las hembras y el 35% los machos caninos de Trujillo sin influencia estadística ($p=0.18$). En múltiples investigaciones también se encontró que el TVT predominó en hembras en un 83% y 84.6% (Torres et al., 2015; Chowdary et al., 2016; Córdova - Izquierdo et al., 2016 y Fonseca et al., 2017); aunque los autores Rivera – Guirola et al. (2018) fueron los que encontraron una frecuencia similar a este estudio con 65%.

Esto puede deberse a que suelen abandonarlas más que a los machos y a que se vuelven más receptivas durante su celo (Mendoza, 2006; Rivera – Guirola et al., 2018 y Araújo, 2019), donde hay tumefacción de sus genitales, propiciando aumento de irrigación y el implante de células redondas (Loyola, 2014). Pese a que se considera que basta una hembra en estro para diseminar el TVT a una jauría (Ortega – Pacheco et al., 2003), la neoplasia se desarrolla independientemente del sexo (Strakova y Murchison, 2014 y Zerpa y Rojas, 2014), como se observó en este trabajo, ya que ambos sexos se encuentran susceptibles durante el coito, donde se lesionan genitales, permitiendo el contagio del tumor (Mendoza, 2006).

Según la edad, se reportó más en adultos de entre 1 a 8 años (90%) con evidente influencia estadística ($p=0.00$), dato superior al del estudio de Sasso (2019),

donde determinaron un 69.35% de casos de TVT en canes adultos; asimismo, la edad promedio de animales con TVT en Trujillo fue de 4.6 años, la cual se encuentra en el rango determinado por Grandez et al. (2011), Torres et al. (2015) y Córdova - Izquierdo et al. (2016). Esto se debe a que partir del año de edad, el impulso sexual y necesidad de apareamiento incrementa, conllevando a que se reproduzcan con más frecuencia y que adopten conductas sociales que los predisponen al TVT (Zerpa y Rojas, 2014).

No obstante, también se reportó la neoplasia en animales mayores de 8 años con 10%, frecuencia inferior a la encontrada por Sasso (2019) de 14.52%. Para Ortega – Pacheco et al. (2003) este hallazgo puede deberse a que mientras más edad tienen los perros, su frecuencia de reproducción aumenta y los ponen en riesgo de ser portadores. Por otra parte, en este estudio no hubo casos de TVT en caninos menores a 1 año de edad.

Respecto a la raza, se determinó que los mestizos estuvieron más predispuestos al TVT, con un 70% de presentación, contrario a los canes de raza, con 30%, lo cual no tuvo significancia estadística ($p=0.07$), puesto que cualquier raza se encuentra en riesgo si hay una frecuencia de apareamiento alta (Mendoza, 2006; Chowdary et al., 2016 y Chiang, 2019) y otros autores mencionan que más allá del factor racial, se asocia al estilo de crianza (Vinueza et al., 2017 y Veloso et al., 2018).

Pese a esto, los estudios de Ovalle (2018) y Sasso (2019), determinaron porcentajes más altos, con 84% y 88.71% de frecuencia en animales criollos respectivamente, debido a que generalmente los mantienen en las calles o con poca supervisión y pertenecen a familias de escasos recursos que no les brindan los cuidados necesarios, como las esterilizaciones (Burgos, 2016 y Chiang, 2019).

Sin embargo, se vio que el TVT puede afectar canes de raza, como en este caso (30%), lo cual supera a lo reportado por Ovalle (2018) con 16% de frecuencia. Su presentación en este grupo, pese a que se cree que los tienen mejor atendidos, se da por montas y/o salidas mal supervisadas o descuido, como que el

animal se escape del hogar (Mendoza, 2006 y Rivera - Guirola et al., 2018), tal como ocurrió con varios animales muestreados.

Las razas afectadas en Trujillo fueron Pitbull, Labrador Retriever, Husky Siberiano, Shar Pei y Poodle, quienes fueron reportados con anterioridad por diversos autores (Mendoza, 2006; Park et al., 2006; Bedoya et al., 2017; Fonseca et al., 2017; Rivera - Guirola et al., 2018 y Chiang, 2019). Por ende, si los animales tienen fines reproductivos, se recomienda que antes de sus cruces, se les realice revisión profesional y exámenes, como citología, para certificar su buen estado de salud sexual, teniendo en cuenta que la neoplasia tiene un periodo de latencia antes de que aparezcan características macroscópicas (Burgos, 2016).

Sobre el estado reproductivo, el 90% se vio en enteros y el 10% estaban esterilizados, con influencia estadística significativa ($p=0.00$). Fonseca et al. (2017) halló una frecuencia menor con 83% de enteros reportados, mientras que Chiang (2019) menciona que el 100% se halló en este grupo. Sasso (2019), por su parte, más que a la condición anatómica, lo asocia a la conducta del animal no gonadectomizado, ya que, por la influencia de hormonas sexuales, estos buscan aparearse constantemente, diseminando el TVT en el medio y conformando el reservorio de la neoplasia (Arcilla – Villa et al. (2018).

Por esta razón, las esterilizaciones sí serían una medida preventiva, por los beneficios que tienen sobre la conducta del animal (baja o nula libido sexual, evita que vaguen, apareamientos y conductas indeseadas), entre otros (control de población, tenencia responsable) (Araújo, 2019 y Sasso, 2019), más aún, si se aplica en animales jóvenes (Ovalle, 2018). Sin embargo, la presentación en perros esterilizados, como se halló en el presente estudio (10%) se relaciona a contagios y trasplante de células tumorales antiguos o al periodo de latencia del tumor de 1 año (Arcilla – Villa et al., 2018), puesto que las dos perras afectadas, habían sido esterilizados poco tiempo atrás de la detección del TVT. Pero, también se puede atribuir a conductas sociales (Strakova y Murchison, 2014).

Referente a la presentación del TVT según el tipo de tenencia, se determinó que la mayor frecuencia (65%) la obtuvieron los semi callejeros y este factor sí tuvo influencia estadística ($p=0.01$). En relación a ello, Fonseca et al. (2017), halló un mayor porcentaje de animales afectados bajo el mismo tipo de crianza (75%), pues la predisposición aumenta si estos permanecen más tiempo en la vía pública en contacto con animales vagabundos que conforman focos diseminadores de la neoplasia (Rivera – Guirola et al., 2018) y son los que predominan en las calles de países en vías de desarrollo como el nuestro (Mendoza, 2006).

Por otra parte, el TVT se dio en el 20% de callejeros, resultado idéntico al 20% hallado por Ovalle (2018) e inferior al 54.84% del estudio de Sasso (2019). Esto debido a que este grupo está menos sujeto a la observación de dueños y difícilmente se les lleva a revisión médica (Mendoza, 2006); por ende, favorecen a la diseminación continua del TVT en zonas con alta densidad canina (Rivera – Guirola et al., 2018). En relación al 15% visto en animales supervisados, el resultado es inferior a lo encontrado por Ovalle (2018) con 28% y se comprobó que los animales muestreados estuvieron expuestos a paseos en parques públicos sin correa (Ovalle, 2018) a los que no se les restringía el acercamiento con perros callejeros (Chiang, 2019) y con propietarios que no tenían conocimiento sobre la transmisión del tumor (Zerpa y Rojas, 2014).

Como en Trujillo es evidente el número de perros en estado de abandono o mal supervisados, es necesaria la aplicación leyes que regulen eficazmente la tenencia de mascotas y que se eduque a los propietarios acerca de la correcta crianza y aplicación de medidas preventivas (esterilización y castración) de esta y otras enfermedades a las que se exponen los perros (Mendoza, 2006; Crossley y Ramírez, 2017; Fonseca et al., 2017; Chiang, 2019 y Sasso, 2019).

Referente al lugar de procedencia, se halló más en perros habitantes de La Esperanza (25%), El Porvenir (25%) y Florencia de Mora (20%), pero dicha variable no tuvo influencia estadística ($p=0.5$). Autores mencionan que la neoplasia es frecuente en áreas geográficas de alta densidad demográfica humana y canina a la

vez (Mendoza, 2006 y Zerpa y Rojas, 2014), como es el caso de los distritos mencionados, que según el Fondo MIVIVIENDA S.A. (2009), se encuentran dentro de los 3 más poblados de la provincia con 22.2% en La Esperanza y 20.6% en El Porvenir, siendo La Esperanza, es el segundo distrito densamente más poblado, con 9 765 personas/Km², seguido de Florencia de Mora, con 20 108 personas/Km².

Adicionalmente, algunos autores mencionan que el TVT predomina en canes mestizos de familias de condición socioeconómica baja, que no se preocupan por la salud reproductiva de sus animales, en su mayoría criollos, a los cuales los dejan expuestos en la vía pública (Loyola, 2014; Burgos, 2016; Fonseca et al., 2017 y Ovalle, 2018). Esto tiene relación con los porcentajes encontrados en La Esperanza y El Porvenir (25%), ya que según el Fondo MIVIVIENDA S.A. (2009) respecto al nivel socioeconómico de los habitantes de estos distritos, pertenecen al grupo de nivel socioeconómico C y D.

No obstante, aunque en menor proporción, se reportaron casos existentes en todos los distritos, por lo cual se puede decir que el tipo de restricción a la que están sujetos los canes y las leyes de crianza también influyen en la presentación de la neoplasia, más aún de países subdesarrollados como lo es Perú (Mendoza, 2006 y Zerpa y Rojas, 2014).

VI. CONCLUSIONES

- Se determinó que el tumor venéreo transmisible tiene una prevalencia de 66.7% en la ciudad de Trujillo.
- El tumor venéreo transmisible genital se presentó en mayor proporción (75%), seguido del mixto (20%) y el extragenital (5%).
- La edad, el estado reproductivo y el tipo de tenencia mostraron influencia significativa para la prevalencia del TVT en Trujillo, por lo que se podrían considerar factores predisponentes, encontrándose en mayor proporción en canes de entre 1 a 8 años de edad, enteros y semi callejeros.
- El sexo, la raza y el lugar de procedencia no mostraron influencia significativa para la prevalencia del TVT en Trujillo, aunque se presentó más en hembras, en canes sin raza definida y provenientes de los distritos de La Esperanza, El Porvenir y Florencia de Mora.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar futuras investigaciones donde se amplíe el número de muestra y se evalúen factores predisponentes no considerados en este estudio, tales como enfermedades concomitantes, nivel socioeconómico de los propietarios, etc., así como incluir dentro de los lugares de procedencia a más distritos (rurales y urbanos) de la provincia de Trujillo.
- Profundizar estudios sobre presentaciones extragenitales y metástasis asociados al tiempo de exposición a la neoplasia, enfermedades subyacentes, etc.
- Comparar la relación del TVT genital y extragenital con los tres linajes celulares del tumor venéreo transmisible (plasmocítico, linfocítico y mixto).
- Los médicos veterinarios deben considerar esta neoplasia dentro de los diagnósticos diferenciales según la historia clínica, pese a que no se encuentren lesiones en genitales características del TVT en perros.
- Realizar campañas de educación y sensibilización a los propietarios de canes de Trujillo sobre tenencia responsable, el riesgo que implica la crianza poco controlada y la importancia de gonadectomizar a los animales de compañía en relación a esta neoplasia.
- Implementar medidas de control reproductivo con ayuda de las autoridades locales y regionales para reducir la prevalencia del tumor venéreo transmisible en el medio.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCILA-VILLA., A., DUSSÁN-LUBERT, C., PEDRAZA-ORDOÑEZ, F. 2018. Distribution and prevalence of transmissible venereal tumor in the Colombian canine population. *Rev Colomb Cienc Pecu. Antioquia.* 31(3): 180-187.
- ARAÚJO, C. 2019. Tumor Venéreo Transmissível (TVT) em cavidade nasal em cão: relato de caso. Trabajo de conclusión para bachiller de Médico Veterinario. Pernambuco, Brasil. Unidad Académica de Garanhuns. Universidad Federal Rural de Pernambuco. 41 p.
- BEDOYA, J., CÓRDOBA, M., FORERO, M., SÁENZ, F., TRIANA, L., VARGAS, J. 2017. Tumor Venéreo Transmisible Diseminado en Canino, Reporte de Caso - Canine Transmitted Disseminated Tumor, Case Report. *REDVET: Rev. Electrón. Vet. Málaga.* 18(12): 1-17.
- BRAVO, D., CRUZ-CASALLAS, P., OCHOA, J. 2010. Prevalencia de neoplasias en caninos en la universidad de los Llanos, durante 2004 a 2007. *Rev. MVZ Córdoba. Meta.* 15(1): 1925-1937.
- BURGOS, E. 2016. Determinación de la incidencia del Tumor Venéreo Transmisible (TVT) en caninos de la zona urbana del Cantón Vinces. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Los Ríos, Ecuador. Facultad de Ciencias para el Desarrollo. Universidad de Guayaquil. 52 p.
- CHANG, G., PERALES, R., TABACCHI, L. 2017. Frecuencia de Neoplasias en Caninos de 0 a 5 Años Diagnosticadas en el Laboratorio de Histopatología Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2003-2014). *Rev Inv Vet Perú. Lima.* 28(4): 1071-1077.
- CHIANG, P. 2019. Prevalencia de tumores venéreos caninos transmisibles en perros domésticos (*Canis lupus familiaris*) atendidos en el mes de noviembre 2018 en

el Santuario Canino de Gustavo, sector la Resbalosa, San Lorenzo, Manta. Tesis Médico Veterinario. Guayaquil, Ecuador. Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. 69 p.

CHOWDARY, S., RAGHUNATH, M., SAGAR, P., SAILAJA, B., KUMAR, P., KRISHNA, N. 2016. Cytomorphology of Canine Transmissible Venereal Tumors. *Int J Sci Environ Technol. Kakinada.* 5(4): 2239-2244.

CÓRDOVA-IZQUIERDO, A., IGLESIAS-REYES, A., GARCÍA-ARTEAGA, M., ESPINOSA-CERVANTES, R., RUIZ-LANG, G., CHAMORRO-RAMÍREZ, F. 2016. Extragenital Transmissible Venereal Tumor in mestizo dog. *International Journal of Recent Scientific Research. Ciudad de México.* 7(4):10262-10266.

CROSSLEY, R., RAMÍREZ, J. 2017. Tumor Venéreo Transmisible Canino de presentación atípica. Reporte de caso clínico. *Rev Med Vet Zoot. Santiago de Chile.* 64(3):78-90.

DE LA CRUZ, N., MONREAL, A., CARVAJAL, V., BARRÓN, C., MARTÍNEZ, J. ZÁRATE, T., CARMONA, A., GARCÍA, F., MERINO, O., RANGEL, J. 2017. Frecuencia y caracterización de las principales neoplasias presentes en el perro doméstico en Tamaulipas (México). *Revista de Medicina Veterinaria.* 1(35): 53-71.

DE VIVERO, L., CHAVERA, A., PERALES, R., FERNÁNDEZ, V. 2013. Frecuencia de neoplasias caninas en Lima: estudio retrospectivo en el periodo 1995-2006. Lima. *Rev Inv Vet Perú.* 24(2): 182-188.

FONDO MIVIVIENDA. 2009. Estudio de mercado de la vivienda social en la ciudad de Trujillo. Oficina de Investigación y Desarrollo. Lima, Perú.

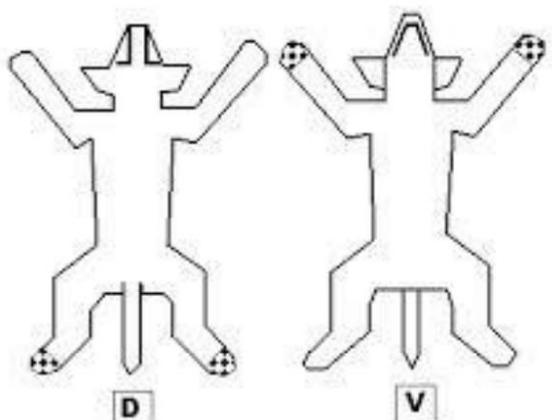
- FONSECA, F., CASTRO, G., RIBEIRO, M., STEFANINE, N., MOURA, L., JAVAÉ, N. 2017. Incidência de Tumor Venéreo Transmissível em caninos. Revista Científica de Cedicina Veterinária. Araguaína. 28(01): 56-63.
- GRANDEZ, R., MIGUEL DE PRIEGO, G., YI, P., TORRES, L. 2011. Tumor Venéreo Transmisible Canino Extragenital: Estudio retrospectivo de 11 casos. Rev Inv Vet. Lima. 22(4): 342-350.
- LEMOS, M. 2016. Revisión de tema en TVT canino y discusión con un caso clínico que se presentó durante la pasantía en la Clínica Veterinaria Lasallista Hermano Octavio Martínez López f.s.c Tesis Médico Veterinario. Antioquia, Colombia. Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias. Corporación Universitaria Lasallista. 62 p.
- LOYOLA, J. 2014. Tumor venéreo trasmisible en caninos, presentación clínica, diagnóstico y tratamiento. Tesis Médico Veterinario. Lima, Perú. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 57 p.
- MENDOZA, N. 2006. Frecuencia del tumor venéreo transmisible en caninos: casuística del Laboratorio de Histología, Embriología y Patología Veterinaria-Facultad de Medicina Veterinaria-Universidad Nacional Mayor de San Marcos (periodo 1998-2004). Tesis Médico Veterinario. Lima, Perú. Facultad de Medicina Veterinaria. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 52 p.
- MENDOZA, N., CHAVERA, A., FALCÓN, N., PERALES, R. 2010. Frecuencia del tumor venéreo transmisible en caninos: casuística del Laboratorio de Patología Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (periodo 1998-2004). Lima. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 21(1): 42-47.
- OJEDA, J., ALFARO, A., MORONI, M., CAMACHO, V., MARTÍNEZ, J., NORO, M. 2016. Tumor venéreo transmisible diseminado sobre piel, párpados y pene en un perro. Reporte de caso. Arch Med Vet. Chile. 48(1):119-123.

- ORTEGA-PACHECO, A., ACEVEDO-ARCIQUE, M., SAURI-ARCEO, C., BOLIO-GONZÁLEZ, M., GUTIÉRREZ-BLANCO, E. 2003. Prevalencia de tumor venéreo transmisible en perros callejeros de la ciudad de Mérida, Yucatán, México. *Rev Biomed. Yucatán*. 14(2):83-87.
- OVALLE, Y. 2018. Prevalencia del tumor venéreo transmisible (tvt) en *canis lupus familiaris* atendidos en las carpas veterinarias del Gad Durán. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Guayaquil, Ecuador. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad de Guayaquil. 74 p.
- PAREDES, M. 2014. Influencia del periodo nadir en el protocolo quimioterápico de vincristina sulfato en *Canis familiaris* con tumor venéreo trasmisible. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Trujillo, Perú. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Privada Antenor Orrego. 57 p.
- PARK, M. S., KIM, Y., KANG, M. S., OH, S. Y., CHO, D. Y., SHIN, N. S., KIM, D. Y. 2006. Disseminated transmissible venereal tumor in a dog. *J Vet Diagn Invest*. Seúl. 18(1):130-133.
- RIVERA – GUIROLA, E., VILLATORIO-CHACÓN, D., ARIZANDIETA-ALTÁN, C. 2018. Characterization of Canine Patients with Transmissible Venereal Tumor in Veterinary Hospital of San Carlos of Guatemala University of the Year 2016. *Global Journal of Medical Research*. Guatemala. 18(3).
- RODRIGUES, G., ALESSI, A., LAUS, J. 2001. Intraocular Transmissible Venereal Tumor in a dog. *Ciencia Rural*. Santa Maria. 31(1):141-143.
- ROMERO, R. 2016. Diagnóstico citológico de células redondas neoplásicas en piel y tejido subcutáneo en *Canis familiaris* mediante punción y aspiración con aguja fina (PAAF) y tinción Wright. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Trujillo, Perú. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Privada Antenor Orrego. 63 p.

- SASSO, D. 2019. Caracterización de una población de perros diagnosticados con tumor venéreo transmisible en el Centro de Salud Veterinaria El Roble entre los años 2011 y 2016. Tesis Médico Veterinario. Santiago, Chile. Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. 30 p.
- STRAKOVA, A., MURCHISON, E. 2014. The changing global distribution and prevalence of canine transmissible venereal tumour. *BMC Veterinary Research*. Cambridge. 10(1): 1-11.
- TORRES, M., PERAZA, B., FABRÉ, Y., RODRÍGUEZ, J., CALAÑA, L., MÁRQUEZ, M., ZAMORA, Y., RUBIO, J., MARTÍN, J., CAMACHO, C. 2015. Frecuencia de presentación de neoplasias en caninos del municipio San Miguel del Padrón, La Habana, Cuba. *Rev. Salud Anim. La Habana*. 37(1):9-46.
- TORRES, M., PINO, D., ZAMORA, Y., MATOS, R. 2020. Consideraciones actuales sobre las neoplasias cutáneas en la especie canina. *Revista de Salud Animal*. 42(2).
- VELOSO, J., OLIVEIRA, T., ANDRADE, L., SILVA, F., OLIVEIRA, K., MACHADO, A., LIMA, M., ALBERTO, R. 2018. Three Cases of Exclusively Extragenital Canine Transmissible Venereal Tumor (cTVT). *Acta Scientiae Veterinariae*. Ilhéus. 46(Suppl 1): 295.
- VINUEZA, E., CABRERA, F., DONOSO, L., PÉREZ, J., DÍAZ, R. 2017. Frecuencia de neoplasias en caninos en Quito, Ecuador. *Rev Inv Vet*. Quito. 28(1):92-100.
- ZERPA, R., ROJAS, R. 2014. Frecuencia del tumor venéreo transmisible en perros de la Urbanización Mariscal Cáceres, San Juan de Lurigancho. Lima-Perú. *Salud Technol. Vet*. Lima. 2: 93-98.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Hoja de historia clínica

HISTORIA CLÍNICA						N°
PACIENTE:					FECHA:	
PROPIETARIO:					CORREO ELECTRÓNICO:	
DIRECCIÓN:					CELULAR:	
ANAMNESIS						
SEXO:	M	H	EDAD:	Cachorro	Adulto	Senil
RAZA:	Mestizo		TENENCIA:	Supervisado	Semicalle	Callejero
ESTADO REPRODUCTIVO:	Entero	Castrado	ADOPTADO/	Sí		No
		Último celo:	RESCATADO:	Fecha:		
		Cruces:	N° DE ANIMALES:			
DESPARASITACIÓN:	Sí	No	VACUNACIÓN:	Sí	No	
EXPOSICIÓN:	Sí	No	TIPO DE VIVIENDA:	Casa	Dpto	Lote
DATOS:						
EXAMEN CLÍNICO						
ACTITUD:	Alerta	Nervioso		Decaído	Agresivo	Comatoso
PESO:		T°:		TURGENCIA:		TLLC:
MUCOSAS:	Rosadas	Pálidas	Congest	Cianóticas	Ictéricas	Lesionadas
CC:	1		2	3	4	5
HALLAZGOS:						
						
DIAGNÓSTICO						

Anexo 3. Examen físico y preparación para toma de muestra a paciente con posible TVT genital.



Anexo 4. Tumor Venéreo Transmisible genital en hembra adulta (paciente N° 18).



Anexo 5. Tumor Venéreo Transmisible mixto (genito-cutáneo) en macho adulto (paciente N° 16).



Anexo 6. Tumor Venéreo Transmisible mixto (ano-genital) en hembra adulta (paciente N° 21).



Anexo 7. Citología de Tumor Venéreo Transmisible: se observan células redondas, anisocitosis, abundante citoplasma ligeramente basófilo, vacuolas intracitoplasmáticas, núcleo circular excéntrico con patrón de cromatina gruesa y anisocariosis, compatibles con TVT.

