

Tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino y su correlación con la presentación clínica en perros de Yopal-Casanare

Cytomorphological typing of canine transmissible venereal tumor and its correlation with clinical presentation in Yopal-Casanare dogs

Claudia Fernanda Medina-Lombana^{1*} ; Juan Camilo Rubiano-Chávez¹ 

Martha Eliana Lozano-Perez¹ ; Ana María Chavarro-Medina¹ 

¹Universidad Internacional del Trópico Americano. Facultad de Ciencias, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Yopal - Casanare, Colombia; e-mail: clamedin87@gmail.com; c.rubiano.mv@gmail.com; marthalozano.es@unitropico.edu.co; anachavarro.es@unitropico.edu.co

*autor de correspondencia: clamedin87@gmail.com

Cómo citar: Medina-Lombana, C.F.; Rubiano-Chávez, J.C.; Lozano-Perez, M.E.; Chavarro-Medina, A.M. 2024. Tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino y su correlación con la presentación clínica en perros de Yopal-Casanare. Rev. U.D.C.A Act. & Div. Cient. 27(2):e2560. <http://doi.org/10.31910/rudca.v27.n2.2024.2560>

Artículo de acceso abierto publicado por Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, bajo una Licencia Creative Commons CC BY-NC 4.0

Publicación oficial de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A, Institución de Educación Superior Acreditada en Alta Calidad por el Ministerio de Educación Nacional

Recibido: marzo 8 de 2024

Aceptado: diciembre 2 de 2024

Editado por: Helber Adrián Arévalo Maldonado

RESUMEN

Las características citomorfológicas del tumor venéreo transmisible canino (TVTC) permiten clasificarlo en los tipos linfocítico, plasmocítico y linfoplasmocítico (mixto). Este estudio se realizó en Yopal, Casanare (Colombia), una ciudad donde la información epidemiológica sobre esta enfermedad es inexistente, aunque su presencia es común en la práctica veterinaria local. Se analizaron muestras citológicas de 50 perros diagnosticados con TVTC, provenientes de 27 centros veterinarios de Yopal, donde se determinó la presentación clínica, de acuerdo con las regiones anatómicas afectadas, siendo estas: genital (80 %), extragenital (14 %) y genital/extragenital (6 %). Se identificaron los subtipos citomorfológicos linfocítico (76 %), mixto (22 %) y plasmocítico (2 %), con el fin de evaluar la relación entre la citomorfología y la presentación clínica de los casos estudiados. Los resultados no mostraron una relación de dependencia entre el subtipo celular y factores, como sexo, raza y edad del paciente. Asimismo, se determinó que la tipificación citomorfológica del TVTC y la presentación clínica son independientes, según la prueba exacta de Fisher. En conclusión, al igual que otros estudios, los hallazgos obtenidos sugieren la necesidad de investigaciones que integren aspectos citomorfológicos, histopatológicos y moleculares, para explorar la relación entre las características citomorfológicas del tumor y su comportamiento clínico.

Palabras clave: Citología; Linfocítico; Linfoplasmocítico; Plasmocítico; Tumor venéreo transmisible.

ABSTRACT

The cytomorphological characteristics of canine transmissible venereal tumor (CTVT) allow it to be classified into lymphocytic, plasmacytic, and lymphoplasmacytic (mixed) types. This study was conducted in Yopal, Casanare (Colombia), a city where epidemiological information on this disease is non-existent, although its presence is common in local veterinary practice. Cytological samples from 50 dogs diagnosed with CTVT from 27 veterinary centers in Yopal were analyzed, determining clinical presentation according to affected anatomical regions, which were: genital (80%), extragenital (14%), and genital/extragenital (6%). The cytomorphological subtypes identified were lymphocytic (76%), mixed (22%), and plasmacytic (2%) to evaluate the relationship between cytomorphology and clinical presentation in the cases studied. The results showed no dependency relationship between cellular subtype and factors such as sex, breed, and age of the patient. Furthermore, it was determined that the cytomorphological classification of CTVT and clinical presentation are independent, according to Fisher's exact test. In conclusion, as in other studies, the findings obtained suggest the need for research that integrates cytomorphological, histopathological, and molecular aspects to explore the relationship between the tumor's cytomorphological characteristics and its clinical behavior.

Keywords: Cytology; Lymphocytic; Lymphoplasmacytic; Plasmacytic; Transmissible venereal tumor.

INTRODUCCIÓN

El tumor venéreo transmisible canino (TVTC), también conocido como granuloma infeccioso, sarcoma de Sticker, linfosarcoma transmisible, sarcoma venéreo transmisible, granuloma infeccioso, condiloma canino y linfosarcoma contagioso (Abeka, 2019), afecta a los perros en casi todo el mundo y es considerado el linaje de cáncer más antiguo y divergente conocido en la naturaleza, el cual, ha conseguido una configuración genómica, que le permite la supervivencia a largo plazo (Strakova & Murchinson, 2014).

El TVTC tiene una distribución mundial y su prevalencia es mayor en regiones del sur de los Estados Unidos, América Central y del Sur, parte de África, el Lejano Oriente, el Medio Oriente y el sureste de Europa (Toledo & Reina Moreira, 2018).

En Colombia, existe poca información acerca del comportamiento epidemiológico del TVTC. Arcila-Villa *et al.* (2018) realizaron un estudio de prevalencia, mediante una encuesta electrónica, donde la prevalencia estimada no supera el 7,05 % anual, teniendo en cuenta, para la región de la Orinoquia, una prevalencia relativa de 0,019 % (tasa promedio de 4,6 personas por canino); con este dato, se podría inferir una baja prevalencia de TVTC en los llanos orientales de Colombia; sin embargo, no hay información disponible sobre la prevalencia de esta enfermedad en Yopal-Casanare, por lo tanto, tampoco se conoce el tipo citomorfológico que prevalece, ni la relación con la presentación clínica de la enfermedad.

Las características citomorfológicas de las células neoplásicas del TVTC permite distinguir entre dos tipos, linfocítico y plasmocítico, de modo que se puede clasificar en plasmocítico, linfocítico y mixto. Los estudios realizados apuntan a que el tipo plasmocítico tiene una mayor capacidad para desarrollarse en sitios extragenitales y hacer metástasis, lo que sugiere mayor malignidad (Santos Do Amaral *et al.* 2007; Jantzen Gaspar *et al.* 2009; Valença *et al.* 2015; Sethawongsin *et al.* 2018). Por lo mismo, se considera necesario clasificar TVTC en cada caso, puesto que la citomorfológica se refleja en el pronóstico y en la resistencia al tratamiento (Santos Do Amaral *et al.* 2007).

En un estudio con 20 casos de TVTC, se realizó clasificación y estadificación según el sistema TNM, para determinar la relación entre los hallazgos citológicos y el estadio clínico, donde se concluyó que, en los casos donde la estadificación era mayor, se relacionaba con el hallazgo de criterios de malignidad en los TVTC plasmocitoides, lo que sugiere la importancia de la evaluación citomorfológica junto con la estadificación, no solo para el diagnóstico, sino para establecer un pronóstico y plan terapéutico más adecuado (Montoya-Floréz *et al.* 2013; Patiño-Quiroz *et al.* 2020).

El objetivo del presente estudio fue realizar la caracterización citomorfológica de los casos positivos a TVTC en los perros atendidos en los principales centros veterinarios de Yopal, durante un periodo de 12 meses, para establecer información que permita correlacionar el tipo citomorfológico de TVTC, con la presentación clínica de las lesiones y otras variables, como sexo, raza y edad.

Este estudio es el primero con relación al TVTC en Yopal-Casanare y la información obtenida será de utilidad para tener una aproximación sobre el comportamiento epidemiológico y clínico de la enfermedad, favoreciendo el desarrollo de estrategias terapéuticas más eficientes para el control.

MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio. Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo no experimental, mediante muestreo a conveniencia no probabilístico.

Localización. Fue realizado en la zona urbana de Yopal-Casanare, ubicado en las coordenadas 5° 20'60" N y 72°24' 0" O, a una altura de 390 m s.n.m., con una temperatura promedio anual de 26,8°C, humedad relativa de 75 %, precipitación media anual de 1.431 mm y clima cálido tropical tipo monzónico.

Población y muestra. Se tuvieron en cuenta los caninos diagnosticados positivos a TVTC mediante citología, procedentes de 27 centros clínicos veterinarios de la zona urbana de Yopal, atendidos desde agosto de 2022 a agosto de 2023.

La toma de muestras se realizó de dos formas: directamente en los centros veterinarios que reportaban el caso sospechoso, teniendo contacto con el paciente o, través del laboratorio clínico veterinario Medilab, ubicado en Yopal, que recibía las muestras tomadas directamente por los profesionales de las clínicas veterinarias; en esos casos, no se tenía contacto directo con el paciente.

Los datos tomados de los pacientes fueron: nombre, sexo, edad, raza, localización anatómica de la lesión, método de muestreo, diagnóstico citológico y tipificación citomorfológica.

Las técnicas utilizadas para la toma de muestras fueron impronta, hisopado y Punción Aguja Fina (PAF), según el tipo y la localización de la lesión, siendo más frecuentemente usada la impronta. El análisis citológico de las muestras se realizó mediante tinción de Wright. Para la determinación de la clasificación citomorfológica se tuvo en cuenta el protocolo de tipificación, según Santos Do Amaral *et al.* (2007), en el cual, se determina como TVTC plasmocítico: predominio del 60 % células con morfología ovoide, citoplasma abundante y núcleo excéntrico; TVTC linfocítico: predominio de 60 % de células con morfología redonda, citoplasma escaso, núcleo redondo y TVTC mixto: con células mixtas de tipo linfocítico y plasmocítico, en las que ninguno supera el 59 %.

Los extendidos celulares se observaron por microscopía de luz a objetivo 40X, seleccionando aleatoriamente 10 campos, para realizar el conteo de las células neoplásicas; la evaluación citomorfológica fue realizada por dos médicos veterinarios, especialistas en laboratorio clínico. Uno, perteneciente al laboratorio clínico veterinario Medilab y otro externo. La observación fue realizada por los analistas sin conocer el diagnóstico citomorfológico dado por el otro, con el fin de disminuir el sesgo en los resultados.

Análisis de datos. Los datos fueron sometidos a un análisis descriptivo, donde se generaron tablas de distribución de frecuencias para variables cualitativas y cuantitativas; para determinar la relación entre las variables cualitativas, se utilizó la prueba de Fisher exacto y el análisis de Kruskal Wallis (prueba no paramétrica); para determinar diferencias estadísticas significativas entre la edad y la tipificación citomorfológica, se manejó un nivel de significancia del 0,05. Los datos se trabajaron con el software estadístico R versión 4.2.2

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Sexo y raza. Durante el periodo de estudio se recolectaron un total de 50 muestras positivas a TVTC, de las cuales, 26 casos corresponden a machos y 24 a hembras (Tabla 1). Estos resultados difieren de los estudios de Sousa *et al.* (2000), Vasconcelos Silva *et al.* (2007), Scarpelli *et al.* (2010), Huppel *et al.* (2014), Valença *et al.* (2015), Collares Araujo *et al.* (2016), Ruckert Ramadina *et al.* (2016), Pimentel *et al.* (2021) y Ramírez-Ante *et al.* (2021), en los que se estima que la frecuencia es mayor en hembras, atribuyendo este hallazgo a la conducta reproductiva, donde un solo macho positivo puede infectar a varias hembras; sin embargo, según Pimentel *et al.*

(2021), estos datos pueden ser contradictorios, debido a que varían ampliamente en otros estudios, como el de Seullner Brandão *et al.* (2002) y el de Ballesterio Fêo *et al.* (2016), donde se encuentra una mayor frecuencia en machos, por lo que no se puede definir que exista una predisposición por sexo.

La mayoría de los caninos que presentaron TVTC fueron de raza mestiza, seguidas por el dóberman pinscher, el pitbull y en menor proporción otras razas, como el bulldog inglés, el husky Siberiano, el labrador retriever y el samoyedo (Tabla 1). Si bien la raza no se considera como un factor decisivo para la transmisión por TVTC, autores, como Ganguly *et al.* (2013) y Schectman *et al.* (2022), encontraron una mayor prevalencia en perros de raza mestiza y perros de caza, como el pothound en la India, sugiriendo que la interacción molecular de un elemento transponible dentro del oncogén *c-myc* podría representar una predisposición genética del TVTC en razas, como la mestiza; sin embargo, no se puede pasar por alto que suele existir una tenencia más responsable por parte de los propietarios de animales de raza pura en comparación con los propietarios de animales de raza mixta, quienes, generalmente, les permiten a los animales deambular con mayor libertad.

Tabla 1. Descripción de factores asociados a la Tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino (TVTC), en centros veterinarios, de Yopal-Casanare (n=50).

Variable	Categoría	Frecuencia (número de animales)	Frecuencia relativa (%)
Tipificación citomorfológica	TVT Linfocítico	36	72
	TVT Mixto	13	26
	TVT Plasmocítico	1	2
Presentación clínica	Extragenital	7	14
	Genital	40	80
	Mixto	3	6
Raza	Bulldog inglés	1	2
	French poodle	2	4
	Husky Siberiano	1	2
	Labrador retriever	1	2
	Mestizo	38	76
	Pinsher	3	6
	Pitbull	3	6
	Samoyedo	1	2
Sexo	Hembra	24	48
	Macho	26	52

Edad. Los caninos objeto del estudio presentaban edades que oscilaban entre los 8 meses a 12 años; las edades más frecuentes estaban en los rangos de 1,6 a 3,3 años (promedio de 2,5 años), con una participación del 48 %, siendo una edad con un comportamiento reproductivo más activo, aumentando el factor de riesgo por el contacto sexual, el cual, se reduce significativamente, a

medida que alcanzan edades más avanzadas (Ganguly *et al.* 2013), como se observa en este estudio, ya que el 16 % de los caninos tenían una edad promedio de 4 años y el 2 % presentaron una edad promedio de 12,5 años.

Relación entre la tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino (TVTC), la edad, sexo y raza. Para la edad y el subtipo citomorfológico, según la prueba no paramétrica de Kruskal- Wallis, no se presentaron diferencias estadísticas significativas, es decir, que la tipología citomorfológica no se ve influenciada por la edad del animal (Figura 1).

Se observó que la citomorfológica de los casos de TVTC presentados es independiente del sexo, encontrando que del 48 % de las

hembras, el 34 % presentó tipología linfocítica y el restante 14 % presentó TVTC mixto, mientras que para machos, se presentaron las tres tipologías: 38 % linfocítico, 12 % mixto y 2 % plasmocítico.

Con relación a la tipificación citomorfológica del TVTC y la raza de los caninos objeto de estudio, se puede inferir que no existe dependencia entre estas variables (Tabla 2).

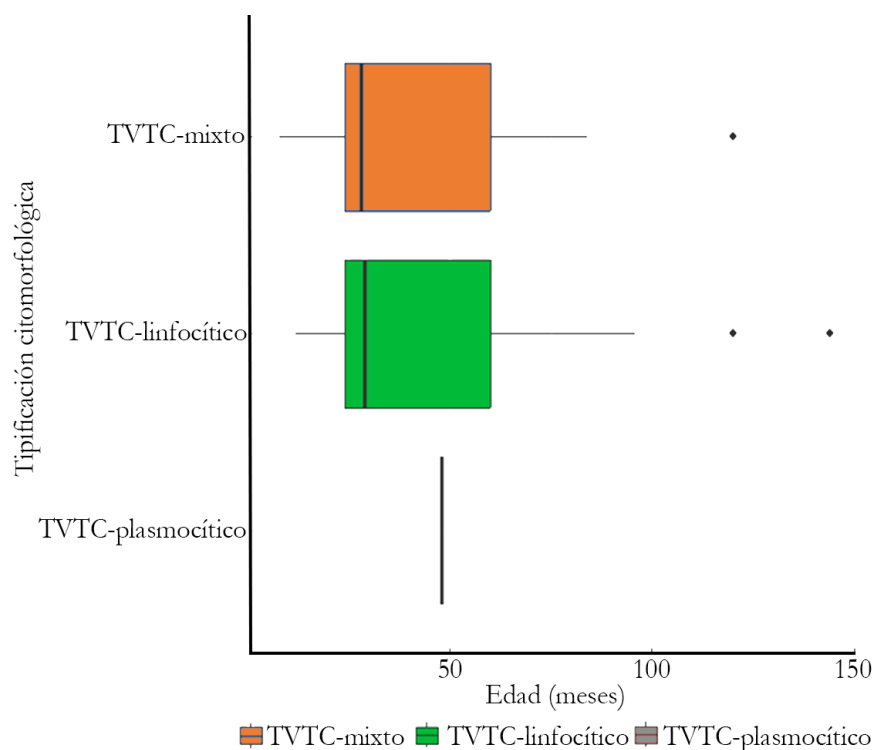


Figura 1. Relación de caninos que presentaron tumor venéreo transmisible canino (TVTC) y la edad del animal, en centros veterinarios, de Yopal-Casanare (n=50).

Tabla 2. Relación de las variables raza y sexo con la tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino (TVTC), en centros veterinarios, de Yopal-Casanare, de acuerdo con la prueba exacta de Fischer (n=50).

Categorías		TVT Linfocítico %	TVT Mixto %	TVT Plasmocítico %	P (valor)
Raza	Bulldog inglés	2	0	0	0,8222
	French poodle	4	0	0	
	Husky Siberiano	2	0	0	
	Labrador retriever	2	0	0	
	Mestizo	52	22	2	
	Pinscher	2	4	0	
	Pitbull	6	0	0	
	Samoyedo	2	0	0	
Sexo	Hembra	34	14	0	0,8719
	Macho	38	12	2	

Tipificación citomorfológica. De todas las muestras procesadas durante el estudio, se determinó que el tipo citomorfológico linfocítico es el más frecuentemente presentado, correspondiente al 72 % de las muestras analizadas, seguido del tipo mixto, con el 26 % y, en menor frecuencia, el tipo plasmocítico, con un 2 %. Estos resultados son opuestos a los obtenidos en otros estudios, como los de Santos Do Amaral *et al.* (2007), Jantzen Gaspar *et al.* (2010), Sella Paranzini *et al.* (2015), Valençola *et al.* (2015) y Reis Filho *et al.* (2020), realizados en Brasil, en los cuales, la frecuencia de presentación es mayor para el tipo plasmocítico, seguido del tipo mixto y el menos frecuente, el linfocítico; sin embargo, en el estudio realizado por Ramírez-Ante *et al.* (2021), en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Caldas, Colombia, también se encontró con mayor frecuencia la tipología linfoide, seguido por el plasmocítico y por último, el mixto. Algunos autores, como Santos Do Amaral *et al.* (2007) y Reis Filho *et al.* (2020), atribuyen la variabilidad en la frecuencia de subtipos morfológicos a la localización geográfica de donde se realizan los estudios, lo que indica que, probablemente, el subtipo linfocítico sea el que más se presenta en Colombia; sin embargo, se requieren más estudios para poder confirmar esta afirmación.

Presentación clínica. Se clasifica la presentación clínica según la ubicación anatómica de las lesiones en dos grupos principales, genital y extragenital; no obstante, es común encontrar un tercer grupo, que corresponde a pacientes con lesiones en localización, tanto genital como extragenital, simultáneamente, que se denomina en este estudio, como mixto. Debido a la característica

de aloinjerto de este tumor, así como su tropismo genital, las formas de presentación local asociadas al coito son consideradas las más frecuentes (Strakova & Murchinson, 2015; Valençola *et al.* 2015).

Se encontró una mayor presentación genital, seguido de la forma extragenital y por último, la mixta (Tabla 1), resultados que son consistentes con la dinámica biológica de la enfermedad y con otros estudios epidemiológicos realizados, como el de Pimentel *et al.* (2021).

Presentación clínica y clasificación citomorfológica. Se buscó determinar una relación de dependencia entre la presentación anatómica del tumor y su citomorfolología, mediante la prueba exacta de Fisher, estableciendo que estas variables son independientes (Figura 2; Tabla 3); de esta manera, no es posible establecer que el comportamiento citomorfológico este directamente relacionado con la ubicación anatómica del TVTC; sin embargo, se encontró una relación proporcionalmente más alta dentro de los casos de TVTC con citomorfolología mixta, en las localizaciones extragenitales del tumor, que entre la morfología linfoide y las ubicaciones extragenitales. Los resultados de Santos Do Amaral *et al.* (2007), en un análisis similar realizado en Brasil, con 158 pacientes, encontraron una diferencia estadísticamente significativa entre el tipo plasmocítico y mixto, con las localizaciones extragenitales, aunque su estudio identificó, como población predominante, el plasmocítico, con un 53 %, a diferencia de este estudio, donde la presentación relativa de esta forma citológica fue del 2 %.

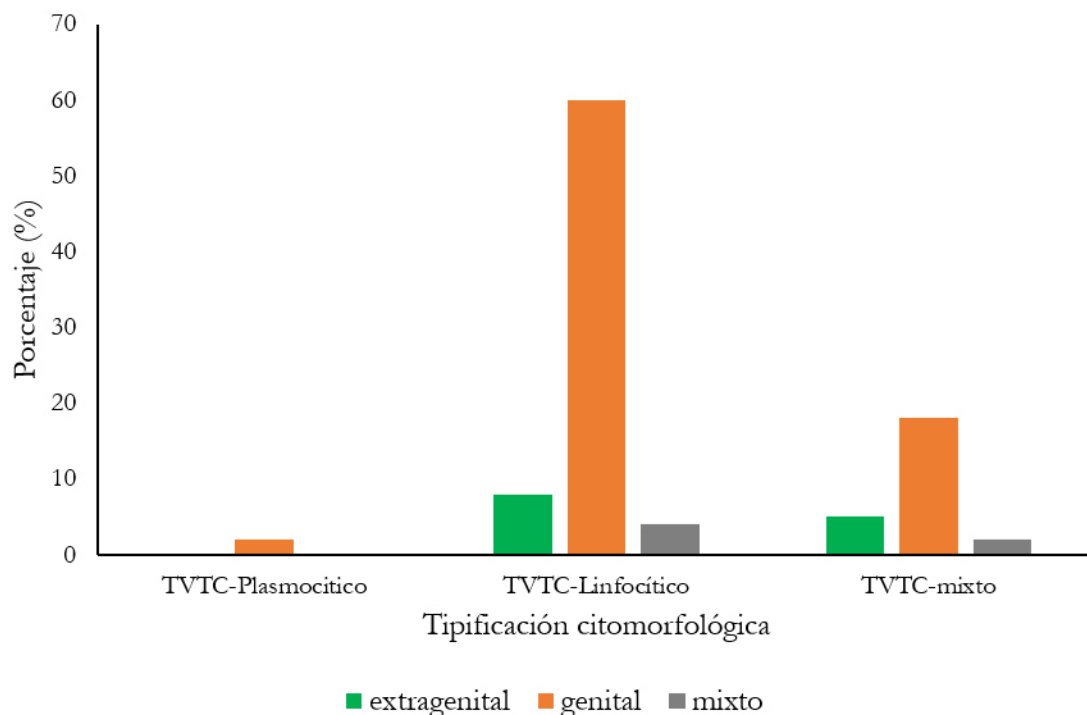


Figura 2. Relación de caninos que presentaron tumor venéreo transmisible canino (TVTC) y el sitio anatómico de la lesión, en centros veterinarios, de Yopal-Casanare (n=50).

Tabla 3. Relación de variables del sitio anatómico de la lesión con la tipificación citomorfológica del tumor venéreo transmisible canino (TVTC), en centros veterinarios, de Yopal-Casanare, de acuerdo con la prueba exacta de Fischer (n=50).

Categorías		TVT Linfocítico %	TVT Mixto %	TVT Plasmocítico %	P (valor)
Sitio anatómico de la lesión	Extragenital	8	6	0	0,5801
	Genital	60	18	2	
	Mixto	4	2	0	

Establecer una relación entre la citomorfología, la ubicación de las lesiones o el carácter agresivo es un tema controvertido. Sethawongsin *et al.* (2018) concluyeron, tras una evaluación citomorfológica, citomorfométrica y la respuesta de los pacientes a la quimioterapia, que las formas mixtas tenían mayor probabilidad de tener un comportamiento más invasivo o agresivo, al igual que lo sugerido por los resultados de este estudio, pero no lograron establecer una relación directa entre las variantes citomorfológicas y morfométricas con la respuesta de los pacientes a la quimioterapia.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y los revisados, se podría inferir, tal como lo menciona Duzanski *et al.* (2017), que “se requiere una mayor claridad desde una perspectiva multicausal, entre los aspectos citomorfológicos, histopatológicos y moleculares, para poder determinar la asociación entre la tipología citomorfológica y el comportamiento biológico del tumor”.

Agradecimientos. Al laboratorio clínico veterinario Medilab y al semillero de investigación SISBAU (Semillero de investigación en sanidad y bienestar animal Unitropico), por el compromiso y apoyo en el desarrollo del proyecto. **Conflicto de intereses:** Este manuscrito fue preparado y revisado con la participación de los autores, quienes declaramos que no existe conflicto de intereses que pongan en riesgo la validez de los resultados encontrados. **Financiación:** Este estudio fue financiado por los autores. **Contribución de los autores:** Claudia Fernanda Medina Lombana: conceptualización, investigación, metodología y escritura del borrador original; Juan Camilo Rubiano Chávez: conceptualización, recursos e investigación; Martha Eliana Lozano Pérez y Ana María Chavarro Medina: curación de datos y recursos.

REFERENCIAS

- ABEKA, Y.T. 2019. Review on canine transmissible venereal tumor (CTVT). *Cancer Therapy & Oncology International Journal*. 14(4):86-94. <https://doi.org/10.19080/ctoj.2019.14.555895>
- ARCILA-VILLA, A.; DUSSÁN-LUBERT, C.; PEDRAZA-ORDOÑEZ, F. 2018. Distribution and prevalence of transmissible venereal tumor in the Colombian canine population. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 31(3):180-187. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.v31n3a02>
- BALLESTERO FÊO, H.; MONTOYA FLOREZ, L.M.; SOUSA ROCHA, N. 2016. Tumor venéreo transmissível canino: análise da casuística 2008-2014 no hospital veterinário de Botucatu. *Veterinária e Zootecnia*. 23(3):409-418.
- COLLARES ARAUJO, D.C.; ANTONIOLI, T.; SOUZA COSTA, T.S.; GOMES DE CARVALHO, J.R.; VILLAREAL LAGUNA, A.G.; RUCKERT RAMADINHA, R.H.; FERNANDES I.J. 2016. Occurrence and location of transmissible venereal tumors in dogs seen at the Universidad Federal Rural do Rio de Janeiro Veterinary Hospital: Oncology Sector between 2010 and 2014. *Revista Brasileira de Medicina Veterinaria*. 38(3):277-280.
- DUZANSKI, A.P.; FÊO, H.B.; MONTOYA, L.M.; SEULLNER, C.V.; ROCHA, N.S. 2017. Canine transmissible venereal tumor: is its biological behavior changing? *The Anatomical Record*. 300(6):1009-1010. <https://doi.org/10.1002/ar.23527>
- GANGULY, B.; DAS, U.; DAS, A.K. 2013. Canine transmissible venereal tumour: A review. *Veterinary and Comparative Oncology (Reino Unido)*14(1):1-12. <https://doi.org/10.1111/vco.12060>
- HUPPES, R.R.; SILVA, C.G.; USCATEGUI, R.A.R.; DE NARDI, A.B.; SOUZA, F.W.; COSTA, M.T.; AMORIM, R.L.; PAZZINI, J.M.; FARIA, J.L.M. 2014. Tumor venéreo transmissível (TVT): Estudo retrospectivo de 144 Casos. *ARS Veterinaria*. 30(1):13-18. <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2014v30n1p13-18>
- JANTZEN GASPAR, L.F.; FERRERIRA, I.; MOLETA COLODEL, M.; SEULLNER BRANDÃO, C.V.; SOUSA ROCHA, N. 2010. Spontaneous canine transmissible venereal tumor: Cell morphology and influence on P-glycoprotein expression. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 34(5): 447-454. <https://doi.org/10.3906/vet-0911-198>
- JANTZEN GASPAR, L.F.; SANTOS DO AMARAL, A.; BASSANI-SILVA, S.; SOUSA ROCHA, N. 2009. Imunorreatividade à glicoproteína-p nos diferentes tipos citomorfológicos de tumor venéreo transmissível canino. *Veterinária em foco*. 6(2):140-146.
- MONTOYA-FLOREZ, M.L.; PEDRAZA-ORDOÑEZ, F.; MONTEIRO, S.; SEULLNER BRANDÃO, C.V.; SOUSA ROCHA, N. 2013. Clinical and cytological staging of transmissible venereal tumor at the Botucatu Veterinary Hospital. *Revista Veterinaria y Zootecnia* 7(2):75-91. Disponible desde internet en: <http://hdl.handle.net/11449/140498>
- PATIÑO-QUIROZ, B.; BALDRICH-ROMERO, N.; FUENTES-VILLAMIL, C.; ESPINOSA-NUÑEZ, A. 2020. El tumor venéreo transmisible dentro de la clasificación de neoplasias en caninos. *Revista Electrónica De Veterinaria*, 21(2):72-81.

- PIMENTEL, P.A.B.; OLIVEIRA, C.S.F.; HORTA, R.S. 2021. Epidemiological study of canine transmissible venereal tumor (CTVT) in Brazil, 2000–2020. En *Preventive Veterinary Medicine*. (Países Bajos) 197: 105526 <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2021.105526>
- RAMÍREZ-ANTE, J.C.; FERNÁNDEZ-RIOMALO, A.; PEDRAZA-ORDOÑEZ, F.J. 2021. Biological characteristics and clinical follow-up in natural cases of canine transmissible venereal tumour. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 32(2):18416 <https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.18416>
- REIS FILHO, N.P.; TORRES, A.A.A.; SILVA, M.P.C.; VENTURA, R.F.A.; BASSO, K.M.; FERREIRA, M.G.P.A.; DE NARDI, A.B.; FLORIANO, B.P.; CALDERÓN, C. 2020. Transmissible venereal tumor: cell proliferation (agnor) and response to chemotherapy correlated with cytomorphological classification. *ARS Veterinaria*. 36(2):140-147. <https://doi.org/10.15361/2175-0106.2020v36n2p140-147>
- RUCKERT RAMADINHA, R.; DOS SANTOS TEIXERA, R.; COSTA BOMFIM, P.; BEZERRA MASCARENHAS, M.; DO NASCIMENTO FRANÇA, T.; DA CUNHA PEIXOTO, T.; ROCHA COSTA, S.Z.; VARGAS PEIXOTO, P. 2016. Resposta do tumor venéreo transmissível canino à quimioterapia com sulfato de vincristina e vimblastina. *Brazilian Journal of Veterinary Medicine* 38(1):65-69.
- SANTOS DO AMARAL, A.; BASSANI-SILVA, S.; FERREIRA, I.; SANTOS DA FONSECA, L.; EVANGELISTA DE ANDRADE, F.H.; JANTZEN GASPARGAR, L.F.; SOUSA ROCHA, N. 2007. Cytomorphological characterization of transmissible canine venereal tumor. *Revista Portuguesa de ciências veterinárias*. 103(8):253-260.
- SCARPELLI, K.C.; VALLADÃO, M.L.; METZE, K. 2010. Predictive factors for the regression of canine transmissible venereal tumor during vincristine therapy. *Veterinary Journal*. 183(3):362-363. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2008.11.009>
- SCHECTMAN, S.J.; KHANAM, A.; WALTERS, M.N.D.; KIRWAN, E.; SYLVESTER, W.R.; KHAN, F.A. 2022. A retrospective study of canine transmissible venereal tumour in Grenada, West Indies. *Veterinary Medicine and Science*. 8(3):1008-1012. <https://doi.org/10.1002/vms3.778>
- SELLA PARANZINI, C.S.; SANT'ANNA, M.C.; DI SANTIS, G.W.; MELLO MARTINS, M.I. 2015. Prevalence of different cytomorphological types of transmissible venereal tumours and the association with prognosis in dogs treated with vincristine sulphate - Retrospective study. *Semina: Ciências Agrárias*. 36(6):3795-3800. <https://doi.org/10.5433/1679-0359.2015v36n6p3795>
- SETTHAWONGSIN, C.; TANGKAWATTANA, S.; RUNGSIPIPAT, A.; TECHANGAMSUWAN, S. 2018. Computerized cytomorphometric and cytomorphological analysis of canine transmissible venereal tumours. *Journal of Comparative Pathology*. 163:18-22. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.07.003>
- SEULLNER BRANDÃO, C.V.; GONÇALVES BORGES, A.; TITTON RANZANI, J.J.; CANEVESE RAHAL, S.; TEIXEIRA, C.R.; SOUSA ROCHA, N. 2002. Tumor venéreo transmissível: estudo retrospectivo de 127 casos (1998-2000). *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. 5(1):25-31. <https://doi.org/10.36440/recmvz.v5i1.3280>
- SOUSA, J.; SAITO, V.; NARDI, A.B.; RODASKI, S.; GUÉRIOS, S.D.; BACILA, M. 2000. Características e incidência do tumor venéreo transmissível (tv) em cães e eficiência da quimioterapia e outros tratamentos. *Archives of Veterinary Science*. 5:41-48 <https://doi.org/10.5380/avs.v5i1.3884>
- STRAKOVA, A.; MURCHISON, E.P. 2014. The changing global distribution and prevalence of canine transmissible venereal tumour. *BMC Veterinary Research*. 10:168. <https://doi.org/10.1186/s12917-014-0168-9>
- STRAKOVA, A.; MURCHISON, E.P. 2015. The cancer which survived: Insights from the genome of an 11000 year-old cancer. *Current Opinion in Genetics and Development*. 30:49-55. <https://doi.org/10.1016/j.gde.2015.03.005>
- TOLEDO, G.N.; REINA MOREIRA, P.R. 2018. Tumor venéreo transmissível canino-revisão. *Investigação*. 17(3):33-39. <https://doi.org/10.26843/investigacaov1732018p%25p>
- VALENÇOLA, R.A.; ANTUNES, T.T.; SORGATTO, S.; OLIVEIRA, B.B.; GODOY DA SILVA, K.C.; DE SOUZA, A.I. 2015. Aspectos citomorfológicos e frequência dos subtipos do tumor venéreo transmissível canino no município de campo grande, mato grosso do Sul, Brasil. *Acta Veterinaria Brasílica*. 9(1):82-86.
- VASCONCELOS SILVA, M.C.; RODRIGUES BARBOSA, R.; CELIS DOS SANTOS, R.; NUNES CHAGAS, R.S.; PEIXOTO COSTA, W. 2007. Avaliação epidemiológica, diagnóstica e terapêutica do tumor venéreo transmissível (tv) na população canina atendida no hospital veterinário da Ufersa. *Acta Veterinaria Brasílica*. 1(1):28-32.