

# TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN CANINOS DEL ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

## Canine Transmissible Venereal Tumor in the Metropolitan Area of Mexico City

Jocelyn Pineda Cruz<sup>1</sup>, Camilo Romero Núñez<sup>1</sup>, Germán David Mendoza Martínez<sup>2\*</sup>, Carmen Adelfa García Contreras<sup>1</sup>, Fernando Plata Pérez<sup>2</sup>, Alejandro Martínez Jiménez<sup>1</sup> y Ninfa Ramírez Durán<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Policlínica Veterinaria y de Asesoría Zootécnica, UAM Xochimilco. Predio Las Animas Fco. I. Madero 597, Tulyehualco, Xochimilco, México D.F. <sup>2</sup> Departamento de Producción Agrícola y Animal, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, Calzada del hueso 1100, colonia Villa Quietud, C.P. 04960. México, D.F. <sup>3</sup> Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Medicina, Paseo Tollocan esquina Jesús Carranza Toluca, México, colonia Moderna de la Cruz, Toluca, Estado de México. gmendoza@correo.xoc.uam.mx

### RESUMEN

Un estudio fue conducido en 9 centros de control de rabia en la zona metropolitana de la ciudad de México, de enero a julio 2007. Los perros muestreados fueron capturados en las calles. Un total de 717 muestras de perros sacrificados fueron evaluadas para determinar la presencia de tumor venéreo transmisible canino, considerando solamente perros mayores de 1 año. La enfermedad fue detectada en 17,48% de las muestras y no hubo diferencia entre el origen, que tuvo un rango de 12,44 a 33,33%. La edad del perro afectó la frecuencia ( $P < 0,05$ ) siendo menor en los perros geriatras ( $> 7$  años; 7,14%), y la más alta en el grupo de 3 a 4 años (20,95). No hubo diferencia entre género (machos 19,13% vs. hembras 15,30%) a pesar de que hubo una tendencia a ser mayor en machos ( $P = 0,07$ ). El tumor venéreo transmisible canino está presente en los perros capturados en las calles de ciudad de México y la presencia de la enfermedad es similar a la reportada en otros países.

**Palabras clave:** Perro, tumor, venéreo, transmisible, canino.

### ABSTRACT

A study was conducted at the 9 Rabies Control Centers in the metropolitan zone of Mexico City, from January to July 2007, sampled dogs were captured in the streets. A total of 717 samples were obtained from sacrificed dogs older than 1 year old to determine the presence of canine transmissible venereal tumor. The disease was detected in 17.48% of the samples and

there was no difference between origins of sample which ranged from 12.44 to 33.33%. The age of the dog affected ( $P < 0.05$ ) the frequency, being lower in older dogs ( $> 7$  years; 7.14%), and the highest in the group from 3 to 4 years (20.95%). There was not difference between sexes (males 19.13% vs. females 15.30%) even when there was a tendency to be higher in males ( $P = 0.07$ ). Canine transmissible venereal tumor was present in street dogs captured in Mexico City and its presence is similar to that reported in other countries.

**Key words:** Dog, tumor, venereal, transmissible, canine.

### INTRODUCCIÓN

El tumor venéreo transmisible (TVT) ha sido reportado en muchas partes del mundo y es conocido con diferentes nombres: Tumor Venéreo Infeccioso, Linfosarcoma transplantable infeccioso y tumor de Stickers [3]. Se trasmite por lamido, olfato y coito [13, 16, 22], formando neoplasias redondas de origen retículoendotelial en membranas mucosas de genitales externos en ambos géneros de la familia *Canidae* [6]. Histológicamente presenta células redondas u ovaladas, citoplasma escaso y poco granulado, núcleos muy grandes y pequeños, con numerosas figuras mitóticas, escaso estroma (muy sangrante clínicamente) y formación pseudoalveolar [18]. La susceptibilidad se genera por la presencia de abrasiones en las membranas mucosas. La forma genital del TVT afecta pene, prepucio, vagina y vulva, teniendo descargas sanguinolentas, olor desagradable y masas visibles con múltiples lesiones, mostrando diferentes formas (coliflor, pendulante, nodular, papilar o multilobulada), firme, friable, se desprenden con facilidad segmentos de tejido transplantable, tiene un tamaño mili-

métrico (pero alcanza los 15 cm), es común que presenten ulceraciones y necrosis con infección bacteriana superficial [19]. La forma extragenital se ubica en la cavidad oral y nasal, presentando deformación y epistaxis [22]. Es muy agresivo localmente, pero en muy pocos casos se disemina por vía linfática o hemática [18]. Rara vez presenta metástasis por condiciones fisiológicas subóptimas (inmunosupresión, desnutrición, se ha visto en piel, linfonodos, hígado, bazo, pulmón, ojos, cerebro y musculatura [4, 16, 21].

El TVT se encuentra distribuido por el mundo, con prevalencia en zonas urbanas tropicales y subtropicales como el sur de Estados Unidos de América, Sureste de Europa, Centro y Sur de América, Japón y partes de África [1, 10, 17, 21]. Los perros (*Canis familiaris*) callejeros o de libre acceso tienen un papel importante para su diseminación [20] y sirven de reservorio de esta enfermedad [4, 22]. Su frecuencia se reporta desde un 16% hasta un 34% [2].

Dado que no existen reportes de la frecuencia del TVT en la zona metropolitana de México, una de las áreas más pobladas del mundo, se realizó el presente estudio muestreando perros de nueve centros antirrábicos para determinar la frecuencia de esta patología.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio se realizó en los nueve centros antirrábicos de la zona metropolitana de la ciudad de México en el periodo de enero a julio del 2007. Los perros fueron capturados en las calles y sacrificados en los centros antirrábicos de las delegaciones: Coyoacán, Xochimilco, Tláhuac, Milpalta, Iztapalapa, Iztacalco, Álvaro Obregón, Venustiano Carranza y del municipio de Ecatepec, estado de México. El sacrificio se realizó con clorhidrato de xilacina 1 mg/kg, vía intramuscular y pentobarbital sódico 10 mg/kg, vía intravenosa. Se evaluaron 717 muestras de perros, se consideraron para este muestreo animales mayores de un año, bajo el supuesto de ser animales en riesgo de contagio. Posterior al sacrificio se determinó el género por observación de genitales y edad según la cronología dentaria [24]. Los cadáveres fueron analizados en busca de lesiones sugerentes de TVT, cuando se encontraron dichas masas se tomó una impronta, la cual se tiñó con Diff-Quik [20] que determinó si se trataba de TVT. A los perros que no presentaban manifestaciones clínicas de TVT se les realizó un hisopado genital con el cual se hizo un frotis que se tiñó de la misma forma para su análisis.

Los resultados se clasificaron por edad en 3 categorías perros jóvenes (1-2 años), adultos (3 a 4; 5 a 6 años) y geriátricos (7-8 años), por género y centro antirrábico de origen. Se probó la normalidad de los porcentajes de frecuencia y se realizó un análisis de varianza con un modelo que consideró origen, grupo de edad, género y la interacción género x grupo de edad. Las medias se compararon con la prueba de Tukey [12].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se evaluaron un total de 717 muestras de perros sacrificados de 9 centros antirrábicos de las cuales fueron positivas el 17,48%. No se encontraron diferencias entre los centros de origen donde se encontró un rango de frecuencia de 12,44 a 33,33% (TABLA I). Los resultados confirman la observación de otros autores donde los perros callejeros son factores determinantes en la diseminación de esta enfermedad [20]. Asimismo, la frecuencia general de la enfermedad es similar a la reportada en otros países en el continente americano y África [1, 10, 17, 21]. La FIG. 1 muestra la forma genital del TVT en la vagina con masas visibles.

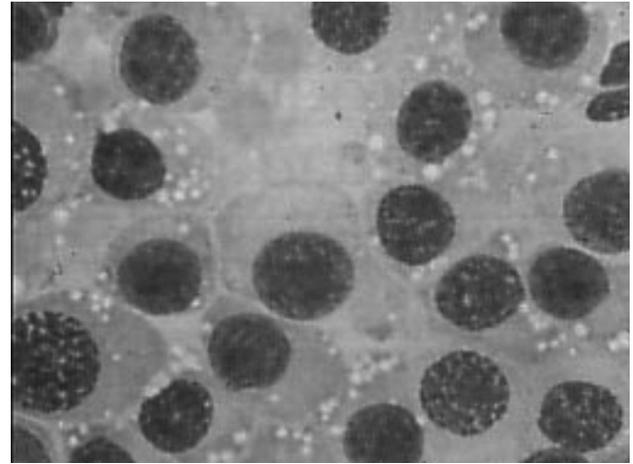
Con relación a la edad, los perros geriátricos tuvieron menor frecuencia ( $P < 0,05$ ) y los del grupo de 3 a 4 años la mayor (TABLA II), y no se encontró significancia en la interacción grupo de edad x género. A pesar de que se ha reportado que la enfermedad aparece desde el año de edad con un rango de 1 a 3 años [2] o de 1 a 5 años edad [7] en este muestreo realizado se diagnosticó en perros mayores de 6 años, numéricamente en menor porcentaje y en una muestra pequeña ( $n=31$ ). Se ha reportado [8] que, en casos de TVT, el 72% correspondió a perros mestizos adultos de una edad mediana de 4 a 4,5 años. Concordando con estos informes, otros estudios [20] confirman que las edades de mayor presentación estuvieron entre 3 y mayores de 4 años de edad, pero indican que se observa con mayor frecuencia en animales adultos y viejos por estar más tiempo expuestos al riesgo. Es posible que la dinámica de la población canina impacte el resultado del muestreo y de la frecuencia detectada de la enfermedad.

TABLA I  
FRECUENCIA DE TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE  
CANINO EN LOCALIDADES DEL ÁREA METROPOLITANA  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO/ FREQUENCY OF CANINE  
TRANSMISIBLE VENEREAL TUMOR IN LOCATIONS OF THE  
METROPOLITAN AREA OF MEXICO CITY

Lugar de origen	No, perros muestreados	% positivos
Distrito Federal		
Coyoacán	6	33,33
Iztacalco	101	24,07
Tláhuac	32	23,95
Iztapalapa	157	16,73
Álvaro Obregón	54	15,75
Venustiano Carranza	9	14,55
Xochimilco	154	13,32
Milpalta	94	12,44
Estado de México		
Ecatepec	110	19,06
<b>Total</b>	<b>717</b>	<b>17,48</b>
Coeficiente de variación, %		123,40



**FIGURA 1. MASA TUMORAL EN VAGINA COM FORMA DE COLIFLOR, ALTAMENTE VASCULARIZADA HEMORRÁGICA/ TUMOR MASS CAULIFLOWER-SHAPED, HIGHLY HEMORRHAGIC AND VASCULARIZED.**



**FIGURA 2. FROTIS VAGINAL MOSTRANDO CÉLULAS POLIÉDRICAS Y REDONDAS, CON NÚCLEOS GRANDES CENTRALES/ VAGINAL FROTIS SHOWING ROUND AND POLYHEDRAL CELLS WITH LARGE CENTRAL NUCLEI.**

**TABLA II  
FRECUENCIA DEL TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE CANINO SEGÚN LA EDAD EN CANINOS DE ÁREA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO/ FREQUENCY OF CANINE TRANSMISIBLE VENEREAL TUMOR IN CANINES ACCORDING TO AGE IN THE METROPOLITAN AREA OF MEXICO CITY**

Edad (años)	No. de perros muestreados	% positivos
1-2	234	18,82 <sup>ab</sup>
3-4	248	20,95 <sup>a</sup>
5-6	158	15,25 <sup>ab</sup>
7-8	31	7,14 <sup>b</sup>

<sup>ab</sup> Medias con distinta literal son diferentes ( $P < 0,05$ ).

La mayoría de los perros callejeros que llegaron a los centros antirrábicos son mestizos. Se ha reportado que del 54 a 64% de frecuencia de TVT en este tipo de perros [8]. También se ha sugerido que los perros de raza grande son los de mayor frecuencia de TVT. Otros estudios indican que los perros mayores a los 18 a 20 kg son más susceptibles al contagio [5].

No hubo diferencia en la frecuencia entre géneros (machos 19,13% vs. hembras 15,30%) a pesar de que hubo una tendencia mayor para los machos ( $P=0,07$ ). Los resultados de género coinciden con otros estudios [20] sin embargo, son contradictorios con otras investigaciones [8, 14] donde se ha encontrado que el TVT es más frecuente en hembras, con frecuencias reportadas de 57; 68,5 y 72%, respectivamente [8, 9, 14].

El origen exacto de las células del TVT es desconocido hasta este momento, aunque se presume que es una neoplasia de células redondas de origen retículoendotelial [6], perteneciendo al grupo denominado tumores de células redondas, junto con mastocitomas, histiocitomas y linfosarcomas. Muchas técnicas recientes de inmunohistoquímica han reportado que su ori-

gen es histiocitario [15]. Debido a la transmisibilidad del TVT, una causa viral ha sido investigada, pero no se ha demostrado que la causa sea un agente viral oncogénico, no se ha podido transmitir por extractos de tejidos sin células y no se han demostrado partículas virales oncogénicas en técnicas de microscopía electrónica [14, 23]. Su contagio natural es por trasplante de células tumorales exfoliadas viables desde el perro portador a un receptor sano, en un sitio anatómico susceptible, mediante el coito, lamido, o incluso el olfateo [13, 15, 16, 22].

La susceptibilidad está dada por la presencia de abrasiones en las membranas mucosas. La forma genital afecta pene, prepucio, vagina y vulva, teniendo como característica descargas sanguinolentas; la forma extragenital se ubica regularmente en la cavidad oral y nasal [22]. El tumor es muy agresivo localmente, pero en muy pocos casos se disemina por vía linfática o hemática [18]. Puede presentar metástasis en porcentajes del 6,7% [4]; 5,7 y 17% [5] y se ha visto presente en piel, linfonodos, hígado, bazo, pulmón, ojos, cerebro y músculo [4, 21]. La metástasis se presenta usualmente por las condiciones fisiológicas subóptimas en las que está el perro, como inmunosupresión, desnutrición o en animales muy jóvenes [16]. Sin embargo en este estudio no se reportan casos extragenitales, las principales características morfológicas evidenciadas en las tinciones observadas fueron: células redondas, poliédricas y ovoides, con mayor número de las redondas (FIG. 2), de núcleo hiper cromático, grandes nucléolos centrales y abundante presencia de figuras mitóticas, en diversas muestras se observaban zonas de necrosis y presencia de células plasmáticas, linfocitos y macrófagos. En la revisión macroscópica se pudieron observar neoformaciones de milimétricas (5 mm de diámetro) hasta masas de 7 a 16 centímetros, eritematosas, hemorrágicas, friables y en ocasiones presencia de secreción purulenta.

El comportamiento del TVT es totalmente variable y depende de la respuesta inmune del hospedador aunque las propiedades inmunológicas de la neoplasia no son claras [16]. Ex-

**TABLA III**  
**EFFECTO DEL GÉNERO EN LA INCIDENCIA DEL TUMOR**  
**VENÉREO TRANSMISIBLE EN LA ZONA**  
**METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO/ EFFECT OF**  
**GENDER ON THE INCIDENCE OF CANINE TRANSMISIBLE VENEREAL**  
**TUMOR IN THE METROPOLITAN AREA OF MEXICO CITY.**

Género	No. de perros muestreados.	% positivos
Machos	320	19,01
Hembras	397	17,63
Total	717	18,27

perimentalmente crece rápido y regresa espontáneamente después de unos meses, se ha descrito su remisión espontánea bajo condiciones prácticas asociada a la presencia de anticuerpos citotóxicos circulantes e inmunidad mediada por células [11]; lo que no ocurre en la presentación natural, donde produce lesiones únicas o múltiples, afectando el estado general del animal, siendo siempre necesario realizar tratamiento. El diagnóstico se orienta por morfología macroscópica, localización, secreciones, anamnesis, citología o biopsia [20]. Hay varias modalidades de tratamiento, cirugía, terapia con radiación o quimioterapia. La vincristina es el fármaco de elección para la quimioterapia, tiene un patrón de depuración plasmático multifásico con una vida media terminal de 24 horas, es metabolizada en el hígado y se excreta en bilis, hay aumento de linfocitos involucrados en el rechazo del tumor, junto con un incremento de fibras de colágeno en la medida que disminuyen las células de TVT [22]. Otras formas para tratar el tumor es combinar vincristina con cobalto o doxorubicina o radiación, lo cual resulta favorable para el animal [4, 25].

## CONCLUSIONES

Los perros de edad entre 3 y 4 años presentaron la mayor frecuencia de tumor venéreo transmisible, y los geriátricos (>7 años) la menor, mientras que el género y lugar de origen del perro no tuvieron un efecto significativo en la presentación de la enfermedad. No se detectó interacción entre el género y grupo de edad. Esta enfermedad está presente en los perros capturados en las calles de ciudad de México y su presencia es similar al reportado en otros países. Se sugiere realizar monitoreo permanente de esta enfermedad, así como medidas preventivas y curativas para evitar la propagación a poblaciones caninas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] AMBER, E.L.; HENDERSON, R.A. Canine transmissible venereal tumor: evaluation of surgical excision of primary and metastatic lesions in Zaria- Nigeria. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.** 18:350-352. 1982.

- [2] BATAMUZI, E.K.; BITTEGEKO, S.B.P. Canine transmissible tumor in Morongo, Tanzania. **Prev. Vet. J.** 21:152-154. 1990.
- [3] BLOOM, F.; PAFF, G.H.; NOBACK, C.R. The transmissible venereal tumor of the dog. Studies indicating that the tumor cells are mature end cells of reticulo-endotelial origin. **Am. J. Path.** 27:119-139. 1951.
- [4] BROWN, N.O.; CALVERT, C.; MACEWEN, E.G. Chemotherapeutic management of transmissible venereal tumors in 30 dogs. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 176:983-986. 1980.
- [5] CALVERT, C.A.; LEIFER, C.E.; MACEREN, E.G. Vincristine for treatment of transmissible venereal tumor in the dog. **J. Am. Vet. Med. Assoc.** 181:163- 164. 1982.
- [6] COHEN, D. The canine transmissible venereal tumor: A unique result of tumor progression. **Adv. Cancer Res.** 43:75-112. 1985.
- [7] FELDMAN, E.C.; NELSON, R.W. Brucelosis y tumor venéreo transmisible. En: **Endocrinología y reproducción en perros y gatos**, 2ª Ed. McGraw- Hill Interamericana, México. Pp 725-728. 2000.
- [8] FLORES, E.; DIEZ, X.; DIAZ, A.; URCELAY, S.; CATTANEO, G. Comparación de dos periodos (1981-1985 y 1986-1988) del Registro de Neoplasias del Servicio de Cirugía de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile, Santiago, Chile. **Avances Med. Vet.** 8:Enero-junio. 1993. En Línea: [http://www.avancesveterinaria.uchile.cl/CDA/avan\\_vet\\_index](http://www.avancesveterinaria.uchile.cl/CDA/avan_vet_index). 22-02-09.
- [9] GANDOTRA, V.K.; CHAUHAN, F.S.; SHARMAN, R.D. Occurrence of canine transmissible venereal tumor and evaluation of two treatments. **Indian Vet. J.** 70:854- 857. 1993.
- [10] GOLDSCHMIDT, M.H.; HENDRICK, M.J. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten D.J. (Ed). **Tumors in domestic animals**. 4<sup>th</sup> Ed. Iowa Sate Press, Iowa. Pp 45-118. 2002.
- [11] GONZÁLEZ, C.M.; GRIFFEY, S.M.; NAYDAN, D.K. Canine transmissible venereal tumor: a morphological and immunohistochemical study of 11 tumors in growth phase and during regression after chemotherapy. **J. Comp. Pathol.** 122:241-248. 2000.
- [12] HERRERA, H.J.; BARRERAS, S.A. Análisis estadístico de experimentos pecuarios. En: **Manual de Procedimientos (Aplicaciones del Programa SAS)**. Colegio de Postgraduados, México. Pp 113-118. 2005.
- [13] MARCHAL, T.; CHABANNE, L.; KAPLANSKI, C.; RIGAL, D.; MAGNOL, J.P. Immunophenotype of the canine transmissible venereal tumor. **Vet. Immunol. Immunopathol.** 57:1-11. 1997.

- [14] MOULTON, J.E. Tumors of genital systems. In: **Tumors in domestic animals**. 2nd<sup>t</sup> Ed. University of California Press. Los Angeles. 326-330 pp. 1978.
- [15] MOZOS, E.; MÉNDEZ, A.; GÓMEZ, J.C. Immunohistochemical characterization of canine transmissible venereal tumor. **Vet. Pathol.** 33:257-263. 1996.
- [16] MUKARATIRWA, S.; GRUYS, E. Canine transmissible venereal tumor: cytogenetic origin, immunophenotype, and immunobiology. A review. **Vet. Quart.** 25:101-111. 2003.
- [17] NIELSEN, S.W.; KENNEDY, P.C. Tumors of the genital systems. In: Moulton J.E. (Ed). **Tumors in domestic animals**. 3<sup>rd</sup> Ed. University of California Press, Los Angeles. Pp 479-517. 1990.
- [18] ODUYE, O.O.; IKEDE, G.; ESUEROSO, O.; AKPOKODJE, J.U. Metastatic transmissible venereal tumor in dogs. **J. Small Anim. Pract.** 14:625-637. 1973.
- [19] ANDREW, S.L. Tumors of the genital system and mammary glands. In: **Textbook of veterinary internal medicine. Diseases of the dog and cat**. 3rd Ed. Etinger, S.J., Italy. 1816-1817 pp. 1989.
- [20] ORTEGA, P.A.; RODRÍGUEZ, B.J.C.; LEAL, O.J. Actividad estral de perras callejeras en la ciudad de Mérida Yucatán y su relación con edad, talla y condición corporal. **Rev. Biomed.** 11:107- 111. 2003.
- [21] RICHARDSON, R.C. Canine transmissible venereal tumor. **Comp. Cont. Ed. Pract. Vet.** 3:951-959. 1981.
- [22] ROGERS, K.S.; WALTER, M.A.; DILLON, H.B. Transmissible venereal tumor: A retrospective study of 29 cases. **J. Am. Anim. Hosp. Assoc.** 34:463- 470. 1998.
- [23] SAPP, W.J.; ADAMS, E.W. C-type viral particles in canine venereal tumor cell cultures. **Am. J. Vet. Res.** 31:1321-1323. 1970.
- [24] SHIVELY, M.J. Odontología. En: **Anatomía veterinaria básica, comparativa y clínica**. Editorial El Manual Moderno S.A, México. Pp 257-260. 1993.
- [25] THRALL, D.E. Orthovoltage radiotherapy of canine transmissible venereal tumors. **Vet. Rad.** 23:217-219. 1982.