



**AgEcon** SEARCH

RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

[aesearch@umn.edu](mailto:aesearch@umn.edu)

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

*No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.*

# Queratoconjuntivitis Seca en caninos de un barrio de la ciudad de Managua




## Keratoconjunctivitis Sicca in canines of a neighborhood in Managua city

Flores-Somarriba, Byron José; Aguirre, Jordana; Bonilla-Espinoza, José Luis; Editor Académico Dr. en Ciencias Ángel Sol-Sánchez

 Byron José Flores-Somarriba  
byronfloressomarriba@gmail.com  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua

Jordana Aguirre  
joli3092@yahoo.com  
Instituto de Protección y Sanidad Agropecuaria (IPSA), Managua, Nicaragua, Nicaragua

 José Luis Bonilla-Espinoza  
jbonillavet@ev.unanleon.edu.ni  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua-León, Nicaragua

Editor Académico Dr. en Ciencias Ángel Sol-Sánchez  
Colegio Postgraduados México., México

**Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático**  
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua  
ISSN-e: 2410-7980  
Periodicidad: Semestral  
vol. 6, núm. 12, 2020  
czuniga@ev.unanleon.edu.ni

Recepción: 15 Julio 2020  
Aprobación: 12 Noviembre 2020

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/394/3941759005/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.5377/ribcc.v6i12.10039>

Autor de correspondencia: byronfloressomarriba@gmail.com

**Resumen:** La Queratoconjuntivitis Seca en caninos es una de las patologías más subdiagnosticada, principalmente en países como Nicaragua, donde la práctica clínica veterinaria, es aún incipiente, el objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de Queratoconjuntivitis Seca, aplicando la prueba de Schirmer en 28 perros de varias razas, estudiados durante una jornada de desparasitación canina en un barrio de la ciudad de Managua. Se obtuvieron 7/28 casos positivos a Queratoconjuntivitis Seca unilateral (25%, IC 95%: 7.17-4.82), la raza Criolla fue la que presentó mayor frecuencia de casos con 4/10, en la raza Pitbull se encontraron 2/7 y en la raza Chow Chow 1/2 fueron positivos, en las razas Dóberman, French Poodle, Husky Siberiano, Labrador, Pastor Alemán y Pequinés no se encontraron casos, el sexo no fue un factor predisponente, ya que la frecuencia de positivos en hembras fue de 2/13 y en machos 5/15 ( $p \geq 0.05$ ). La media de película lacrimal en perros jóvenes fue de 18.4 mm y en adultos fue de 21.0 mm mostrando diferencia significativa ( $p=0.049$ ). Este estudio resalta la necesidad de incluir en la revisión clínica cotidiana el chequeo oftalmológico en caninos, aplicando exámenes complementarios para la detección temprana de Queratoconjuntivitis Seca.

**Palabras clave:** Queratoconjuntivitis Seca, Caninos, Prueba de Schirmer, Nicaragua.

**Abstract:** Keratoconjunctivitis Sicca in canines is one of the most underdiagnosed pathologies, mainly in countries like Nicaragua, where veterinary clinical practice is still incipient, the objective of this study was to determine the frequency of Keratoconjunctivitis Sicca, applying the Schirmer test in 28 dogs of various breeds, studied during canine deworming campaign in a neighborhood of the city of Managua. There were 7/28 positive cases for unilateral Keratoconjunctivitis Sicca (25%, CI 95%: 7.17-4.82), the Creole dog's breed was the one that presented the highest frequency of cases with 4/10, in the Pitbull and Chow Chow breeds, 2/7 and 1/2 were positive respectively, in Doberman, French Poodle, Siberian Husky, Labrador, German Shepherd and Pekingese breeds no cases were found. Sex was not a predisposing factor, since the frequency of positives in females was 2/13 and in males 5/15 ( $p \geq 0.05$ ). The mean tear film in young dogs was 18.4 mm and in adults, it was 21.0 mm, showing a significant difference ( $p=0.049$ ). This study highlights the need

to include canine ophthalmological check-up in the daily clinical review, applying complementary tests for the early detection of Keratoconjunctivitis Sicca.

**Keywords:** Keratoconjunctivitis Sicca, Canines, Schirmer test, Nicaragua.

La Queratoconjunctivitis Seca (QCS) es una enfermedad común en perros, se considera que Generalmente es bilateral (R. L. Kaswan et al., 1985), donde los factores detonantes son muy diversos y habitualmente subdiagnosticada, confundida muchas veces por conjuntivitis bacteriana, sin embargo, la histopatología de las glándulas lagrimales ofrece una confirmación de que la QCS es una enfermedad asociada con la inflamación mediada por el sistema inmunitario y la destrucción de las glándulas lagrimales (Dodi, 2015; R. Kaswan et al., 1998).

En caninos las lágrimas son imprescindibles para mantener una cornea saludable, que en óptimas condiciones no tiene vasos sanguíneos; es decir que carece de irrigación. De este modo la córnea depende de las lágrimas, las cuales suministran oxígeno, aminoácidos, factores de crecimiento, nutrientes, sustancias antimicrobianas e inhibidores de proteasas, lubrican los párpados y permiten eliminar partículas depositada (Xu et al., 1996).

Las enfermedades que afectan a los perros son importantes en el mundo entero dentro de la práctica clínica diaria, tanto por frecuencia de su presentación, como por la severidad de los cuadros clínicos que producen. El objetivo de este estudio fue determinar la frecuencia de Queratoconjunctivitis Seca, aplicando la prueba de Schirmer en 28 perros de varias razas, se reúne lo más relevante acerca de una de las enfermedades oculares más importantes y subdiagnosticada en perros, además, proporciona datos que permita a los veterinarios establecer los valores de producción lacrimal en Queratoconjunctivitis Seca en caninos locales, con el fin de aplicar un tratamiento adecuado.

Se llevó a cabo un estudio descriptivo de corte transversal en un barrio de la ciudad de Managua, con coordenadas Latitud Norte 12°01' - 12°13' y Latitud Oeste: 86°07' - 86°23', situada al norte con el Lago Xolotlán. El estudio se realizó en los meses de marzo a julio de 2018.

El tamaño de la población canina fue estimada aplicando los datos del estudio realizado por el Ministerio de Salud (MINSAL) para conocer la población canina nacional (datos no publicados), en el que se refleja que, para el departamento de Managua, el índice de humanos/caninos es de 5.4, según el CENSO nacional del 2010 (Instituto Nacional de Información de Desarrollo- INIDE de Nicaragua, 2010), la población en el barrio fue de 2423 personas, para una estimación de población canina de 448. El tamaño de la muestra fue calculado utilizando una prevalencia esperada de 7.3% según Vuele y Gonzalo (Vuele &

(Vuele, C., & Gonzalo, 2015), una población canina de 448, un nivel de confianza del 95%, una precisión del 10% y un efecto de diseño de 1.1, proporcionando una cantidad de 28 caninos. La selección de los animales fue realizada de forma no probabilística, tomando los caninos en orden de llegada al sitio de atención, por tanto, se tomaron perros con o signos clínicos oculares.

La edad de los canes oscilaba entre 2 – 156 meses para un rango de 154, una media de edad de 35 meses con una desviación estándar de 24, que, a su vez, 13/28 (46.4%) fueron hembras y 15/28 (53.6%) fueron machos, predominando entre ellos la raza criolla con 10/28 (35.7%).

---

## NOTAS DE AUTOR

byronfloressomarriba@gmail.com

Las pruebas se realizaron por la mañana de 9:00 – 12:30 pm, con el fin de evitar estrés por parte de los pacientes. Se procedió a realizar el examen físico general, llenando el formato correspondiente a la historia clínica. Se colocó un bozal para la correcta manipulación del paciente y proceder a realizar la prueba de fluoresceína con el fin de descartar úlceras a nivel de la córnea, posteriormente se procedió a realizar la prueba de Schirmer que consiste en medir la cantidad de lágrimas que produce cada ojo. Esta prueba se utiliza para valorar cualitativamente el componente acuoso de la película lacrimal.

Los datos fueron tomados previos a realizar la prueba de Schirmer, utilizando una ficha de recolección con información demográfica de los perros, que incluyeron las variables; sexo, raza, edad, con su respectiva identificación.

Para el análisis estadístico, las variables numéricas fueron primeramente analizadas para determinar la distribución de Normalidad, utilizando la prueba de Shapiro-Wilk, asumiendo Normalidad, se realizó la prueba de correlación de Pearson entre la edad en meses y la película lacrimal en mm para cada ojo, también se aplicó la prueba T Student para comparar la película lacrimal por sexo y edad (categorizada). Se categorizó como positivo a QCS, cuando la película lacrimal fue de 14 o menos mm y negativos con valores superiores a 14 mm en la prueba de Schirmer (Miyasaka et al., 2019). Para determinar asociación entre las variables categóricas, se utilizó la prueba exacta de Fisher.

Del total de perros en el estudio 7/28 (25%, IC95%=7.17-42.8) presentaron QCS en al menos un ojo, en ningún perro se encontró QCS en ambos ojos, 2/28 (7.1%, IC95%=0.9-23.5) mostraron QCS en el ojo derecho, mientras que 5/28 (17.8%, IC95%= 6.1-36.9) fueron positivos en el ojo izquierdo.

La prevalencia de QCS en caninos encontrada en este estudio es baja, respecto a lo observado por Kaswan et al (R. Kaswan et al., 1998) quienes reflejan una prevalencia de 35%, incluso se han reportado

valores más altas en otro estudio realizado por Huamán y Jackeline, (Huamán & Jackeline, 2014), con prevalencias de hasta un 80% y 86% con la prueba Schirmer y Rosa de Bengala respectivamente, con la diferencia que se muestrearon caninos con sintomatología compatible con QCS. Para este trabajo se muestrearon caninos que asistieron a una jornada de desparasitación en un área de clase media, donde los propietarios prestan especial atención al cuidado de sus mascotas, esto podría influir en la baja prevalencia de QCS observada.

En este estudio se observó mayor frecuencia de QCS en el ojo izquierdo que en el derecho, un resultado similar al encontrado por (Matheis et al., 2012) quienes observaron mayor afectación en el ojo izquierdo, pero se debe considerar que la QCS en el perro suele ser una enfermedad crónica progresiva, unilateral o bilateral (Dodi, 2015).

Los resultados de QCS por raza revelaron positividad en 4/10 perros criollos, en 2/7 de raza Pitbull, en 1/2 de raza Chow, mientras que en las razas Doberman, French Poodle, Husky Siberiano, Labrador, Pastor Alemán y pequinés, no se encontró positividad a QCS. La prueba de Fisher no reveló diferencias significativas de la QCS entre las razas en estudio ( $p=0.910$ ), esta ausencia de asociación puede atribuirse a que es muy bajo el número de animales para hacer un estudio sobre las especies, ya que, como lo describe Dobi (Dodi, 2015), existe una marcada influencia de la raza en la incidencia de QCS, entre ellas, las razas West Highland White Terrier, Cocker Spaniel, Shihtzu, Lhasa Apso, Cavalier King Charles Spaniel, Bull Terrier, Bull-Dog, Schnauzer Miniatura, Dachshund, Chihuahua y Pequinés.

La comparación de QCS por sexo, no reveló asociación ( $p=0.258$ ), en las hembras se encontró positividad en 2/13 (15.3%, IC95%=1.9-45.4), mientras que 5/15 (33.3%, IC95%= 11.8-61.6) de machos fueron positivos; sin embargo, Moreno et al (Moreno H. et al., 2009), mencionan que la deficiencia de estrógenos ha sido ligada al desarrollo de QCS, así como, la degeneración de la glándula lacrimal; de manera similar, en la mujer se observa cambios morfológicos adversos en la conjuntiva en proporción al tiempo de menopausia por deficiencia de estrógenos.

En el análisis categorizado de la edad se encontró que 5/17 perros jóvenes (menor de 24 meses) presentaron QCS y en 2/11 perros adultos (24 meses o más), los datos no mostraron asociación entre la edad y la

QCS ( $p=0.419$ ). Según Cabrera et al (Cabrera et al., 2017), la producción lacrimal en humanos decrece notablemente a partir de los 60 años, esto no parece suceder en caninos ya que la QCS entre jóvenes y adultos no mostró diferencia significativa, similar a lo encontrado por Moreno et al. (Moreno H. et al., (2009)

quienes refieren que la edad en caninos no es un factor predisponente para desarrollar Queratoconjuntivitis Seca. Por otro lado, el análisis de QCS por mm en la prueba de Schirmer y la edad, reveló que el promedio de la película lacrimal de los perros jóvenes fue de 18.4 mm y en los adultos fue de 21.0, la prueba T de Student mostró diferencia significativa ( $p=0.049$ ) y al asociar la edad en meses con los mm en la película lacrimal, se obtuvo un valor 0.498 en la correlación de Pearson, ( $p=0.007$ ) (Figura 1), estos hallazgos difieren de lo descrito por Hartley et al., (2006) quienes observaron un descenso en la producción lacrimal con el aumento de la edad, esta diferencia puede ser asociada a que en esta investigación Son pocos perros para sacar resultados concluyentes en aspectos como la edad y según Hartley et.al (2006) el descenso se observa hasta después de los 10 años de edad.

Se determinó una baja prevalencia de Queratoconjuntivitis seca unilateral, la raza y el sexo de los perros no fueron factores asociados, mientras que los perros adultos presentaron un promedio mayor de la película lacrimal que los jóvenes.

## LITERATURA CITADA

- Cabrera, A., Olaya Gaitan, L., & Escobar, L. (2017). - Dry in a canine keratoconjunctivitis. Case report. Revista electrónica de Veterinaria, 18, 1–9.
- Dodi, P. L. (2015). Immune-mediated keratoconjunctivitis sicca in dogs: Current perspectives on management. Veterinary Medicine#: Research and Reports, 6, 341–347. <https://doi.org/10.2147/VMRR.S66705> PMID:30101119 PMCID:PMC6067592
- Hartley, C., Williams, D. L., & Adams, V. J. (2006). Effect of age, gender, weight, and time of day on tear production in normal dogs. Veterinary Ophthalmology, 9(1), 53–57. <https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2005.00437.x> PMID:16409246
- Huamán, Q., & Jackeline, L. (2014). Eficiencia de la prueba de Rosa de Bengala frente a la prueba lagrimal de Schirmer en el diagnóstico de Queratoconjuntivitis seca en caninos. <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/UNC/455>
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo- INIDE de Nicaragua. (2010). <http://www.inide.gob.ni/>
- Kaswan, R. L., Martin, C. L., & Dawe, D. L. (1985). Keratoconjunctivitis sicca: Immunological evaluation of 62 canine cases. American Journal of Veterinary Research, 46(2), 376–383.
- Kaswan, R., Pappas, C., Wall, K., & Hirsh, S. G. (1998). Survey of Canine Tear Deficiency in Veterinary Practice. In D. A. Sullivan, D. A. Dartt, & M. A. Meneray (Eds.), Lacrimal Gland, Tear Film, and Dry Eye Syndromes 2: Basic Science and Clinical Relevance (pp. 931–939). Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5359-5\\_132](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-5359-5_132) PMID:9634990
- Matheis, F. L., Walser-Reinhardt, L., & Spiess, B. M. (2012). Canine neurogenic Keratoconjunctivitis sicca: 11 cases (2006-2010). Veterinary Ophthalmology, 15(4), 288–290. <https://doi.org/10.1111/j.1463-5224.2011.00968.x> PMID:22051024
- Miyasaka, K., Kazama, Y., Iwashita, H., Wakaiki, S., & Saito, A. (2019). A novel strip meniscometry method for measuring aqueous tear volume in dogs: Clinical correlations with the Schirmer tear and phenol red thread tests. Veterinary Ophthalmology, 22(6), 864–871. <https://doi.org/10.1111/vop.12664> PMID:30900351
- Moreno H., J., Fernández A., V., Chipayo G., Y., & Crespo P., A. (2009). Patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer, en una clínica de Lima Metropolitana. Revista de Investigaciones Veterinarias Del Perú, 20(2), 249–253. <https://doi.org/10.15381/rivep.v20i2.618>
- Vuele, C., & Gonzalo, S. (2015). Prevalencia de queratoconjuntivitis seca en perros en la ciudad de Machala. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/2696>

Xu, K. P., Yagi, Y., & Tsubota, K. (1996). Decrease in corneal sensitivity and change in tear function in dry eye. *Cornea*, 15(3), 235–239. <https://doi.org/10.1097/00003226-199605000-00002>

## Anexo

Figura 1

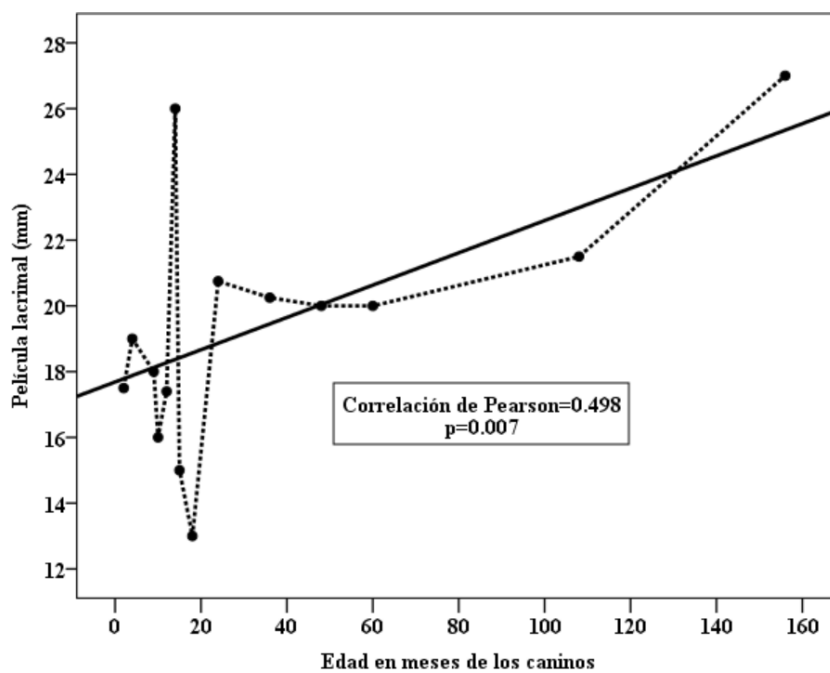


FIGURA 1  
Correlación entre la película lacrimal y la edad de los caninos