



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**Caracterización Citológica del globo ocular en *Canis lupus familiaris* con queratoconjuntivitis seca en la ciudad de Machala**

**REA JIMENEZ PAULINA MICAELA  
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**Caracterización Citológica del globo ocular en *Canis lupus familiaris* con queratoconjuntivitis seca en la ciudad de Machala**

**REA JIMENEZ PAULINA MICAELA  
MEDICA VETERINARIA**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA**

**TRABAJOS EXPERIMENTALES**

**Caracterización Citológica del globo ocular en *Canis lupus familiaris* con queratoconjuntivitis seca en la ciudad de Machala**

**REA JIMENEZ PAULINA MICAELA  
MEDICA VETERINARIA**

**PIMBOSA ORTIZ DIOSELINA ESMERALDA**

**MACHALA  
2024**

CARACTERIZACION  
CITOLOGICA DEL GLOBO  
OCULAR EN Canis lupus  
familiaris CON  
QUERATOCONJUNTIVITIS SECA  
EN LA CIUDAD DE  
MACHALA.docx

---

*por* PAULINA MICAELA REA JIMENEZ

**Fecha de entrega:** 08-ago-2024 10:21a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2429066522

**Nombre del archivo:**

CARACTERIZACION\_CITOLOGICA\_DEL\_GLOBO\_OCULAR\_EN\_Canis\_lupus\_familiaris\_CON\_QUERATOCONJUNTIVITIS\_SECA\_EN\_LA\_CIUADAD\_DE\_MACHALA.docx  
(30.11K)

**Total de palabras:** 6044

**Total de caracteres:** 31418

# CARACTERIZACION CITOLOGICA DEL GLOBO OCULAR EN Canis lupus familiaris CON QUERATOCONJUNTIVITIS SECA EN LA CIUDAD DE MACHALA.docx

## INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

0%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[repositorio.upao.edu.pe](https://repositorio.upao.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

2

[www.univision.com](http://www.univision.com)

Fuente de Internet

<1%

3

[prezi.com](https://prezi.com)

Fuente de Internet

<1%

4

[www.eluniversal.com](http://www.eluniversal.com)

Fuente de Internet

<1%

5

[fddocuments.es](http://fddocuments.es)

Fuente de Internet

<1%

6

[pt.slideshare.net](http://pt.slideshare.net)

Fuente de Internet

<1%

7

[www.svmh.com](http://www.svmh.com)

Fuente de Internet

<1%

8

[zope2.dermis.net](http://zope2.dermis.net)

Fuente de Internet

<1%

9

[media.ukinspain.com](http://media.ukinspain.com)

Fuente de Internet

<1%

10

F. Gouin, G. Odri, R. Revert, M.-F. Heymann, F. Rédini. "Tumores de células gigantes de los huesos", EMC - Aparato Locomotor, 2012

Publicación

<1%

11

[nci.nih.gov](http://nci.nih.gov)

Fuente de Internet

<1%

12

[patents.google.com](http://patents.google.com)

Fuente de Internet

<1%

---

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, REA JIMENEZ PAULINA MICAELA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Caracterización Citológica del globo ocular en *Canis lupus familiaris* con queratoconjuntivitis seca en la ciudad de Machala, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.



REA JIMENEZ PAULINA MICAELA

0705669737

## **DEDICATORIA**

Dedico el presente trabajo a mis padres los cuales me han brindado todo su apoyo en cada etapa de mi vida y son mi principal motivación, con un reconocimiento especial a mi padre que en cualquier lugar en el que su alma descanse esto no hubiera sido posible sin él. A mi hermana y abuelo que me han ayudado en cada momento, cada logro es por y para mi querida familia.

También quiero mencionar a mis mascotas adoradas Niro y Príncipe al que desgraciadamente perdimos este año, mi compañero fiel y mi gran amor, gracias a ambos mis queridas mascotas por desvelarse conmigo a lo largo de estos años y quienes me han dado su cariño incondicional.

*Paulina Micaela Rea Jiménez*

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres Yadira Jiménez y Bolívar Rea quienes son mi modelo a seguir y por los cuales he logrado cada meta propuesta, son la luz que guía mi andar y no podría estar más agradecida de ser su hija, solo me resta darles el mayor agradecimiento por su enorme sacrificio y su amor. A mi hermana Doménica que me ha ayudado siempre y a mi abuelito Máximo Jiménez que siempre me ha escuchado y brindado su sabiduría para hacer las cosas con empeño y dedicación.

Unas gracias inmensas a Marlon Ramírez que me brindo su ayuda para realizar este trabajo, me dio de su tiempo e incluso ánimo cuando lo necesitaba. A Jefferson Sánchez que me acompañó a lo largo de estos años con su querida amistad y ha sido generoso en enseñarme, me ha brindado ayuda y apoyo incondicional en cada momento, son grandes personas y que gusto tener su aprecio.

Gracias a los docentes que impartieron sus conocimientos, fueron comprensivos y me guiaron con su buena manera de enseñar, le agradezco a la Dr. Esmeralda Pimbosa por ser mi guía principal en este trabajo.

A mis amigos, mis personas preciadas Génesis Rendón, German Salinas, Milena Murillo, Abraham Salinas, Andrés Feijoo y personas cercanas que me apoyaron y creyeron en mí, solo me resta agradecerles sinceramente, siento una calidez muy grande de recibir todo su apoyo y cariño, la vida universitaria me dio la oportunidad de coincidir con personas asombrosas y de todas ellas me llevo una parte que atesoro.

*Paulina Micaela Rea Jiménez*

## RESUMEN

La queratoconjuntivitis seca (QCS) es una enfermedad ocular caracterizada por la disminución en la producción de lágrimas y el desarrollo de una película lagrimal anormal, lo que conduce a la sequedad ocular. Esta condición es común en caninos y puede causar molestias significativas, úlceras corneales e incluso pérdida de la visión si no se trata adecuadamente. El diagnóstico y tratamiento oportuno son esenciales para manejar esta afección y minimizar sus efectos en la salud ocular de los animales afectados. Por lo que esta investigación tuvo como objetivos relacionar a los pacientes con queratoconjuntivitis seca con factores como la edad, sexo y morfología craneal, además de establecer parámetros morfológicos celulares propios de los pacientes con QCS. Para realizar el presente estudio se tomó muestras a 41 caninos positivos a queratoconjuntivitis seca siendo más propensos los mayores a 7 años con el 41%, en segundo lugar, los caninos de entre 4 a 7 años con el 39% y finalmente los caninos de entre 1 a 4 años con el 20%. En cuanto a la variable sexo 51% fueron machos y 49% hembras, la morfología craneal también se consideró obteniendo teniendo 76% en mesocéfalos y 24% en braquicéfalos. En cuanto a la citología los parámetros celulares que se determinaron fueron la presencia de mucina obteniendo un 88%, células epiteliales degenerativas 54%, neutrófilos en un 56%, células queratinizadas 41% y finalmente la presencia de bacterias en un 20%. Estos resultados ayudaron a clasificar a la enfermedad en aguda y crónica teniendo una relevancia significativa la QCS aguda con un 54%. Estos hallazgos confirman que aquellos caninos con una edad superior a los 7 años son más propensos a presentar rasgos marcados de la enfermedad por el deterioro del órgano, la morfología del cráneo en cuestión no implicó en su mayoría a braquicéfalos al ser los caninos en cuestión de raza teniendo un cuidado más satisfactorio por

sus dueños, el sexo de los animales no tuvo una inclinación en significancia; por lo que se llega a recomendar que no se pase por alto la importancia de revisar como parte de la exploración física los ojos y así evitar que posibles alteración se presenten y no tengan un manejo causando daño a largo plazo, promoviendo el buen vivir.

Palabras claves: Resequedad ocular, queratoconjuntivitis, secreciones, shirmer

## ABSTRACT

Keratoconjunctivitis sicca (KCS) is an eye disease characterized by decreased tear production and the development of an abnormal tear film, leading to dry eyes. This condition is common in canines and can cause significant discomfort, corneal ulcers and even vision loss if not properly treated. Early diagnosis and treatment are essential to manage this condition and minimize its effects on the ocular health of affected animals. Therefore, the objectives of this research were to relate patients with keratoconjunctivitis sicca to factors such as age, sex and cranial morphology, as well as to establish cellular morphological parameters characteristic of patients with KCS. In order to carry out the present study, samples were taken from 41 canines positive for keratoconjunctivitis sicca being more prone those older than 7 years with 41%, in second place, the canines between 4 and 7 years with 39% and finally the canines between 1 and 4 years with 20%. Regarding the sex variable, 51% were males and 49% were females. Cranial morphology was also considered, obtaining 76% in mesocephalics and 24% in brachycephalics. As for cytology the cellular parameters determined were the presence of mucin obtaining 88%, degenerative epithelial cells 54%, neutrophils 56%, keratinized cells 41% and finally the presence of bacteria 20%. These results helped to classify the disease into acute and chronic with a significant relevance of acute QCS with 54%. These findings confirm that those canines with an age superior to 7 years are more prone to present marked features of the disease due to the deterioration of the organ, the morphology of the skull in question did not involve mostly brachycephalic as the canines in matter of breed having a more satisfactory care by their owners, the sex of the animals did not have an inclination in significance; Therefore, it is recommended that the importance of checking the eyes as part of the physical

examination should not be overlooked in order to avoid that possible alterations are presented and do not have a management causing damage in the long term, promoting good living.

Key words: Ocular dryness, keratoconjunctivitis, secretions, shirmer.

## INDICE DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCION .....	20
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	21
3.	JUSTIFICACIÓN .....	22
4.	OBJETIVOS .....	23
4.1.	Objetivo general.....	23
4.2.	Objetivos específicos .....	23
4.3.	Hipótesis .....	23
5.	REVISION BIBLIOGRAFICA .....	24
5.1.	Patología del órgano ocular.....	24
5.1.1.	Queratoconjuntivitis seca .....	24
5.1.2.	Etiología .....	25
5.1.3.	Signos y lesiones .....	26
5.1.4.	Fármacos predisponentes .....	27
5.1.5.	Diagnóstico.....	28
5.1.6.	Tratamiento .....	29
5.2.	Alteraciones oftálmicas secundarias por QCS.....	29
5.2.1.	Thelaziosis.....	29
5.2.2.	Descemetocèle.....	30
5.2.3.	Coriorretinitis .....	30
5.2.4.	Úlceras corneales.....	31
5.3.	Citología.....	31

5.4.	Clasificación de microorganismos .....	33
5.4.1.	Bacterias .....	33
5.4.2.	Hongos .....	36
5.4.3.	Clasificación de la células inflamatorias .....	36
5.4.4.	Mucina.....	37
5.4.5.	Células epiteliales.....	38
5.5.	Anatomía y fisiología del órgano ocular del canino .....	39
5.6.	Estructuras del órgano ocular.....	40
5.6.1.	Párpados .....	40
5.6.2.	Tercer parpado.....	40
5.6.3.	Conjuntiva .....	41
5.6.4.	Cornea .....	41
5.6.5.	Esclerótica .....	42
5.6.6.	Úvea .....	42
5.6.7.	Cristalino .....	43
5.6.8.	Retina .....	43
5.6.9.	Humor acuoso .....	44
5.6.10.	Humor vitreo .....	44
5.6.11.	Túbulos hidroftálmicos.....	44
5.7.	Mecánica lagrimal.....	45
5.7.1.	Fisiología de la mecánica lagrimal.....	45

5.7.2.	Examen de producción de lagrimas .....	46
5.8.	Examen de órganos anexos al globo ocular .....	47
6.	MATERIALES Y METODOS .....	48
6.1.	Tipo de estudio.....	48
6.2.	Ubicación .....	48
6.3.	Selección del objeto de estudio.....	48
6.4.	Población.....	49
6.5.	Muestra .....	49
6.6.	Criterios de selección.....	50
6.7.	VARIABLES A MEDIR.....	50
6.7.1.	Edad.....	50
6.7.2.	Morfología craneal .....	50
6.7.3.	Sexo .....	50
6.8.	MATERIALES.....	50
6.8.1.	Materiales biológicos .....	50
6.8.2.	Materiales físicos.....	50
6.8.3.	Materiales químicos .....	51
6.8.4.	Materiales de escritorio .....	51
6.9.	TÉCNICA.....	51
6.10.	DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE CAMPO .....	51
6.10.1.	Realización de encuesta .....	51

6.10.2.	Manejo de los objetos de estudio .....	51
6.10.3.	Test de Schirmer y Fluoresceína .....	52
6.10.4.	Citología conjuntival .....	52
6.10.5.	Tinción Diff Quick .....	52
6.11.	Análisis estadístico.....	52
7.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	53
7.1.	Resultados.....	53
7.1.1	Relación de pacientes con queratoconjuntivitis seca con factores como morfología craneal, edad y sexo. ....	53
7.1.1.1.	Determinación de la variable edad.....	53
7.1.1.2.	Determinación de la variable sexo .....	54
7.1.1.3.	Determinación de la variable morfología craneal .....	55
7.2.1	Mediante citología establecer parámetros morfológicos celulares que presentan los pacientes con queratoconjuntivitis seca. ....	56
7.2.1.1.	Perros que presentaron mucina .....	56
7.2.1.2.	Perros que presentaron células epiteliales degenerativas.....	56
7.2.1.3.	Perros que presentaron neutrófilos.....	57
7.2.1.4.	Perros que presentaron células epiteliales queratinizadas.....	57
7.2.1.5.	Perros que presentaron bacterias.....	58
7.2.1.6.	Clasificación de QCS en los caninos.....	59
8.	CONCLUSIONES .....	63
9.	RECOMENDACIONES.....	64

10.	BIBLIOGRAFÍA .....	65
11.	ANEXOS .....	73

## INDICE DE ILUSTRACION

<b>Ilustración 1</b>	Bacteria sen conjuntiva de caninos .....	34
<b>Ilustración 2</b>	Neutrófilos en conjuntiva de caninos .....	37
<b>Ilustración 3</b>	Mucina en conjuntiva de caninos .....	38
<b>Ilustración 4</b>	Células epiteliales degenerativas.....	39
<b>Ilustración 5</b>	Células epiteliales queratinizadas.....	39
<b>Ilustración 6:</b>	Representación gráfica porcentual de la variable edad en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca.....	53
<b>Ilustración 7</b>	Representación gráfica porcentual de la variable sexo en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca.....	54
<b>Ilustración 8</b>	Representación gráfica porcentual de la variable morfología craneal en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca.....	55
<b>Ilustración 9</b>	Representación gráfica de los resultados de la citología.....	59
<b>Ilustración 10</b>	Representación gráfica de los tipos de queratoconjuntivitis .....	60

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Imagen citológica de las queratoconjuntivitis .....	24
<b>Tabla 2</b> Representación porcentual de la variable edad en animales positivos a QCS53	
<b>Tabla 3</b> Representación porcentual de la variable sexo en animales positivos a QCS54	
<b>Tabla 4</b> Representación porcentual de la variable morfología craneal en animales positivos a QCS.....	55
<b>Tabla 5</b> Representación porcentual de presencia de mucina en los caninos positivos a QCS.....	56
<b>Tabla 6</b> Representación porcentual de presencia de mucina en los caninos positivos a QCS.....	56
<b>Tabla 7</b> Representación porcentual de presencia de neutrófilos en los caninos positivos a QCS .....	57
<b>Tabla 8</b> Representación porcentual de presencia de células epiteliales queratinizadas en los caninos positivos a QCS.....	57
<b>Tabla 9</b> Representación porcentual de presencia de bacterias en los caninos positivos a QCS.....	58
<b>Tabla 10</b> Tipo de queratoconjuntivitis.....	59
Tabla 11 Resultado Chi cuadrado mucina * edad .....	60
Tabla 12 Resultado chi cuadrado mucina * morfologia craneal .....	60
Tabla 13 Resultado chi cuadrado celulas epi. degenerativas * edad.....	61
Tabla 14 Resultado chi cuadrado sexo* celulas epi. queratinizadas.....	61

## INDICE DE ANEXOS

Figura 2 Tiras de Fluoresceína.....	73
Figura 1 Porta objetos.....	73
Figura 3 Caja para guardar portaobjetos.....	73
Figura 4 Tiras de Schirmer.....	73
Figura 5 Microscopio Boeco.....	73
Figura 6Tinción Diff Quick.....	73
Figura 7Paciente con QCS.....	74
Figura 8 Paciente con problemas oculares.....	74
Figura 9 colocación de las tiras de Shirmer.....	74
Figura 10 Exploración ocular.....	74
Figura 11 Uso de linterna UV.....	74
Figura 12Test de Fluoresceína.....	74
Figura 13 Muestras de citología conjuntival.....	74
Figura 14Test de Schirmer en pacientes.....	74
Figura 15 Tinción de las placas.....	74
Figura 16 Placas teñidas.....	74
Figura 17 Observación en microscopio.....	74
Figura 18 Resultados de la citología, queratoconjuntivitis seca aguda.....	74
Figura 19 Resultados de la citología, queratoconjuntivitis crónica.....	74

## 1. INTRODUCCION

La oftalmología es considerada como una especialidad importante que pone su atención al órgano visual desde su anatomía, fisiología, diferentes procesos patológicos que se puedan presentar y sus debidos diagnósticos con tratamientos, es una especialidad que se va a centrar en el estudio del ojo, esto no sólo radica el ser humano sino también a los animales que son propensos a tener diversos problemas como conjuntivitis, queratitis, cataratas, queratoconjuntivitis, prolapso de la glándula del tercer párpado entre otras (1).

El globo ocular de los caninos se encuentra estructurado por diversas partes que en conjunto cumplen la función de proteger, nutrir y poder recibir la luz que permita que las imágenes sean enfocadas y visualizadas. Dentro de la anatomía del ojo se van a encontrar el párpado, conjuntiva, esclerótica, córnea, cristalino, retina, humor vítreo, membrana nictitante y úvea las cuales cumplen funciones diferentes, pero se complementan entre sí para el buen funcionamiento del órgano visual de los caninos (2).

Los ojos son órganos sensibles que están propensos a sufrir lesiones debido a cuerpos extraños, sustancias ya sean químicas como físicas que puedan ocasionar alguna herida y por ende la penetración diversos microorganismos como bacterias, hongos o virus que puedan proliferar y ser causantes de alteraciones que alteren el funcionamiento otorgando al animal una mala calidad de vida (3).

Dentro del área de clínica menor centrándose en consultas veterinarias las urgencias oftalmológicas suelen ser habituales por lo que el médico veterinario debe saber el correcto manejo de un animal que padece estas patologías identificando la causa real y diseñando estrategias para un tratamiento que pueda resolver el problema, en varios casos se suele dar la pérdida de la visión o del órgano dependiendo de la gravedad de la patología. Los exámenes oculares básicos van a ayudar en el diagnóstico encontrándose métodos como citología (4).

Dentro de las patologías oculares una de las principales es la queratoconjuntivitis seca cuya causa principal es la deficiencia en la producción de lágrimas por tanto se da el fenómeno de ojo seco que puede provocar la pérdida de la visión en los animales, los factores detonantes de esta enfermedad son variados y muchas veces se suele confundir. Las enfermedades víricas bacterianas alérgicas o neoplásicas pueden ser evaluadas mediante citología de la conjuntiva de los animales con características explicativas o exudativas que puedan brindar información para determinar el proceso fisiológico que se está presentando en los pacientes (5).

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las diversas patologías oculares se presentan en perros por motivos numerosos entre los que se encuentran degeneraciones, traumatismos falta de atención de los propietarios hacia las mascotas ante diversos signos que pueden reflejar que están padeciendo una enfermedad, aplicación de tratamientos caseros sin haber realizado un diagnóstico previo que puede llegar a irritar el globo ocular y producir problemas más severos en el caso de queratoconjuntivitis seca ocasionada por heridas en la córnea que se contamina.

Los factores que van a predisponer la presencia de queratoconjuntivitis en las mascotas están determinados por diversas causas como el contacto con diferentes agentes que irriten la conjuntiva como el polvo, picadura de insectos, convivencia con más animales incluso aquellos caninos que poseen ojos prominentes como es el caso de los braquicéfalos suelen ser más vulnerables. La queratoconjuntivitis seca que afecta a los caninos puede presentarse debido a diferentes causas que pueden ser idiopáticas o inmunomediada que afectan la mecánica lagrimal teniendo predisposición por ciertos canes.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El globo ocular es considerado como un órgano de vital importancia debido a su delicadeza y debe ser evaluado en las consultas determinando que se encuentre en óptimo estado. La evolución en las pruebas diagnósticas dentro de la medicina veterinaria se ha ido ampliando conforme avanzan los años, entre las pruebas que se utilizan es la citología conjuntival la cual va a ser presentada en el presente trabajo de investigación analizando las células presentes en la conjuntiva en pacientes de la ciudad de Machala.

Actualmente el estudio oftalmológico ha tenido un gran avance en cuanto a técnicas de diagnóstico. La citología es una forma de diagnóstico considerada rápida, sin dolor y sencilla que va a permitir evaluar por medio de la observación microscópica la presencia de un proceso inflamatorio, infeccioso o incluso neoplásico en el globo ocular. Este estudio tiene como objetivo utilizar este método para determinar las manifestaciones a nivel de mucosa ocular que los canes con queratoconjuntivitis seca presentan haciendo una relación con variables como edad, morfología craneal y sexo.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1.Objetivo general**

- Caracterizar el estudio citológico de la conjuntiva del globo ocular en caninos con queratoconjuntivitis seca

### **4.2.Objetivos específicos**

- Relacionar a los pacientes con queratoconjuntivitis seca con factores como edad, sexo y morfología craneal
- Mediante citología establecer parámetros morfológicos celulares que presentan los pacientes con queratoconjuntivitis seca.

### **4.3.Hipótesis**

Existirá cambios morfológicos de los microorganismos en la conjuntiva de los caninos con queratoconjuntivitis seca.

## 5. REVISION BIBLIOGRAFICA

### 5.1. Patología del órgano ocular

#### 5.1.1. *Queratoconjuntivitis seca*

La queratoconjuntivitis seca también conocida por sus siglas QCS es una enfermedad de carácter ocular que se presenta con frecuencia en los caninos la cual produce deficiencia en la producción de lágrimas desencadenando inflamación y por tanto que la conjuntiva y cornea se resequen, al haber una baja producción de lágrimas también los animales van a padecer dolor ocular, es una enfermedad considerada progresiva que puede desencadenar en la pérdida de la visión (6).

Aquellos caninos que presentan queratoconjuntivitis seca suelen tener antecedentes de una queratoconjuntivitis crónica que se ha presentado de manera recurrente sin una causa en específico. Como característica principal de esta enfermedad se va a dar la presencia de secreciones mucosas debido a la falta que la porción acuosa encontrada en el lagrimal pre corneal, la parte del moco va a acumularse y no podrá ser barrido hacia el conducto naso lagrimal (7).

**Tabla 1** Imagen citológica de las queratoconjuntivitis

Queratoconjuntivitis	Citología
Aguda	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mucina</li><li>- Células epiteliales degeneradas</li><li>- Neutrófilos</li></ul>
Crónica	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mucina</li><li>- Células epiteliales queratinizadas</li><li>- Macada Neutrofilia</li><li>- Bacterias secundarias</li></ul>

Fuente: Farras ( 1988)

**Elaborado por:** el autor

### **5.1.2. Etiología**

Las causas de la queratoconjuntivitis seca en caninos son variadas incluyendo causas congénitas, metabólicas, de carácter infeccioso, producidos por radiación, uso de fármacos e incluso por iatrogenia que van a afectar al sistema inmunológico de los animales siendo el enfoque principal la resequedad del globo ocular (8)

En el caso de ser congénitas varias razas son las más afectadas incluyendo al Yorkshire terrier, Bulldog Frances, Shih Tzu, Pug. Las causas metabólicas van a estar inducidas por la presencia de enfermedades como diabetes mellitus o hipotiroidismo. Las causas de carácter infeccioso pueden ser producidas por virus como el Distemper canino o Leishmaniasis ya que las alteraciones en el globo ocular forma parte de los síntomas sistémicos presentes en de estas enfermedades (9).

La inducción por fármacos puede afectar a los animales de forma temporal o de manera permanente ya que van a tener efectos tóxicos sobre la glándula lagrimal, de manera temporal se habla de sedantes que se utilizan en procedimientos quirúrgicos en cuales se somete al animal anestesia local como es el caso de utilizar atropina, mientras que como un efecto permanente se tiene el resultado secundario que ciertos fármacos como sulfonamidas teniendo incluso una incidencia del 15% en perros que han sido tratados con Etodolac y Felbamato (9).

#### **5.1.2.1. Hemoparásitos**

En el caso de enfermedades hemo parasitarias se encuentran Leishmaniasis y Ehrlichiosis canina entre las predominantes que ocasionan daño a nivel ocular en los perros afectados.

Leishmaniasis: las lesiones presentadas en leishmaniasis canina van a tener predilección por la parte anterior del globo ocular, la alteración que se presenta con mayor frecuencia y que puede ser observada es la secreción lagrimal excesiva causada por

queratoconjuntivitis seca la cual va a ser una causa y complicación en la Leishmaniasis. La queratoconjuntivitis seca que se presenta a la par con la Leishmaniasis tiene un carácter secundario lo que va a producir una sobreinfección y obstruir los conductos lagrimales lo cual dará como resultado la atrofia de los acinos glandulares (10).

Ehrlichiosis: El caso de Ehrlichia al ser una bacteria Gram negativa intracelular obligada suele causar alteraciones oculares muy comunes pudiendo abarcar desde el 15% hasta el 100% de pacientes que manifiestan en los ojos alteraciones debido a la presencia de la bacteria, la uveítis es el signo ocular más predominante en los caninos afectados encontrando en la citología linfocitos y monocitos llevando a la formación de diversos complejos inmunitarios pero también se destacan hallazgos oculares que establecen enfermedades primarias y secundarias como queratoconjuntivitis seca cualitativa (11).

### ***5.1.3. Signos y lesiones***

Los signos más característicos de esta enfermedad van a estar representados por la sequedad ocular lo que conlleva a que la conjuntiva se enrojezca, los animales comienzan a parpadear de manera más veloz sienten la necesidad de rascarse, mantener los ojos abiertos resulta dificultoso, se da el aumento de secreciones mucosas o incluso mucopurulentas que van a ser visibles, fotofobia y finalmente pérdida de la visión en los casos más severos (12).

Se considera a la queratoconjuntivitis seca como la precursora específica de la aparición de úlceras corneales profundas en los caninos. Según manifiesta (13) la presencia de edema conjuntival, quemosis, inflamación y palidez de la conjuntiva van a ser síntomas frecuentes debido a la presencia de un proceso inflamatorio, infeccioso o neoplásico que esté atravesando la parte conjuntival o párpados del ojo que suele relacionarse en muchos casos con la queratoconjuntivitis seca (14).

La córnea debe mantenerse transparente por lo cual el mecanismo lagrimal debe funcionar de manera correcta, las lágrimas sirven como lubricante en la parte superficial y párpados de los ojos además de encargarse de mantener a la córnea nutrida y limpia de cuerpos extraños. Se ha determinado que las lágrimas poseen componentes antimicrobianos, antiinflamatorios así como factores que van a favorecer la cicatrización de heridas que puedan presentar, al darse una disminución en la cantidad de lágrimas normales va a desarrollarse la queratoconjuntivitis seca (15)

La córnea en los animales empieza a deteriorarse y se van a activar procesos de reparación que al no ser tratados conducen a que esta adquiera un color opaco de manera permanente llegando incluso a la ceguera total por lo cual se debe diagnosticar y tratar oportunamente para evitar que un daño irreparable se manifieste (16).

Se suelen presentar otros signos que derivan del dolor que padecen los animales como es el caso de blefaroespasmo, vascularización corneal de manera superficial, hiperemia conjuntival, presencia de infiltrados celulares tanto corneales como de queratitis pigmentaria y en casos que suelen ser graves los animales van a presentar la descamación del epitelio dando como resultado que se produzca una úlcera corneal (17)

#### ***5.1.4. Fármacos predisponentes***

Entre las causas que pueden producir que disminuya la producción de lágrimas se encuentra el uso de medicamentos como sulfadiazina, sulfametoxazol, fenazopiridina que han sido precursores de que esta enfermedad se origine, en el caso de las fenazopiridina esta suele producir queratoconjuntivitis seca alrededor de unos 10 a 7 días en perros pero que sucede lo mismo en felinos. La inmunización de forma prolongada de sulfadiazina suele ser precursora ya que los animales presentan un daño en la glándula lagrimal de manera permanente (18).

Al presentarse un desequilibrio entre el agua, vitaminas, sales orgánicas, glucosa va a ocasionar que se dé un efecto de laceración en los párpados que se encuentran sobre la superficie ocular dando como origen queratoconjuntivitis seca la cual es una enfermedad cuya característica es la disminución de la capa acuosa causando la desecación del órgano y por ende la inflamación conjuntival y corneal (18).

#### ***5.1.5. Diagnóstico***

El diagnóstico para determinar si un animal atraviesa queratoconjuntivitis seca es por medio del test de Schirmer el cual es un método de cuantificación de la producción de lágrimas, se va a encargar de medir de forma rápida y sencilla las lágrimas el animal para determinar si se encuentra o no en el rango. La prueba se realiza todos los que presenten enrojecimiento conjuntival, secreciones, evidente dolor y pérdida parcial total de la visión al evidenciar la opacidad de la córnea (19)

La prueba mide en milímetros la producción de lágrimas utilizando un papel especial filtrado el cual actúa en 60 segundos, en los caninos el valor corresponde a un rango de 15 hasta 25 mm/min por lo tanto al arrojar valores menores se va a sospechar de la enfermedad subclínica y si estos son inferiores 5 se habla de una queratoconjuntivitis seca grave (9)

- De 10 a 15 mm queratoconjuntivitis seca subclínica.
- De 6 a 10 queratoconjuntivitis seca media o moderada.
- Menos de 5 mm queratoconjuntivitis seca grave.

##### ***5.1.5.1. Procedimiento des Test de Schirmer***

Como parte inicial del procedimiento se tiene que evaluar de manera clínica el aspecto que tengan los ojos para poder realizar la prueba lagrimal de Schirmer, el papel que se utiliza es un papel absorbente en Watchman que tiene medidas de 30mm x 5mm que va a tener un dobles en uno de los extremos el cual se puede plegar (20).

Se expone la parte conjuntival inferior en donde el dobles de las tiras que corresponde a 5mm se coloca durante 1 minuto, este procedimiento se debe realizar en ambos ojos del animal y posterior a eso marcar la humedad alcanzada pudiendo evidente cuál es el rango de producción de lágrima y verificar que encaje con el promedio normal o en el caso de ser inferior determinar el tipo de queratoconjuntivitis que el paciente tiene (21).

#### **5.1.6. Tratamiento**

El tratamiento se enfoca en estimular al sistema a producir lágrimas por medio de fármacos como es el caso de la ciclosporina A que es un inmunosupresor que inhibe de manera reversible la actividad celular T y produce que la respuesta inmune se convierta en inmunotolerante, al usarla produce un incremento lagrimal lo que restaura las proteínas indispensables para que la córnea se mantenga normal. La mejoría se presenta de 2 a 3 semanas al ser usada cada 12 horas, su uso puede disminuir mas no suspenderse y se puede considerar que no hace efecto si al cabo de 6 semanas el animal no aumenta su producción de lágrimas (22).

El uso de plasma rico en plaquetas puede brindar ayuda en la que a tu conjuntivitis seca por la presencia de fibrina que va a regenerar la matriz, las células se van a diferenciar y por ende la cicatrización de las lesiones oculares va a hacer más rápida (23). Generalmente la terapia sintomática debe ser implementada en la primera parte en conjunto con ciclosporina A para que el bienestar ocular del paciente se restaure y en el caso de haber infecciones secundarias sean controladas y las lesiones cicatricen (24).

### **5.2.Alteraciones oftálmicas secundarias por QCS**

#### **5.2.1. *Thelaziosis***

En la superficie del globo ocular (conjuntiva, cornea ) incluyendo a los párpados van a ser en su mayoría colonizados por microorganismos como bacterias comensales y parásitos, en

el caso de parásitos se encuentra *Thelazia callipaeda* un nematodo que se conoce como gusano del ojo ya que se aloja en el interior de este y se presenta tanto en perros como gatos causando alteraciones en el globo ocular que pueden abarcar desde secreciones leves hasta la formación de úlceras o heridas en la córnea (25).

El gusano se transmite por el vector *Phortica variegata* que buscan la presencia de secreciones oculares en perros o gatos que puede proceder de una enfermedad primaria como la queratoconjuntivitis seca cuyo signo predominando es la predominancia de secreciones mucosas o mucopurulentas lo que hace atractivos a los canes que padecen esta enfermedad frente a *Thelazia callipaeda*, se reconoce esta enfermedad en España, propia de zonas de bosques de robles (25).

### **5.2.2. Descemetocèle**

Es considerada como una úlcera corneal de carácter profundo que afecta al epitelio corneal y estroma debido a una erosión de estos por ende solo se va a encontrar a la membrana descemet separando el exterior de la cámara anterior. Esta puede ocasionarse cuando los mecanismos de cicatrización se encuentran alterados y la causa que originó no ha sido eliminada o afecta al espesor corneal lo que va a producir que se infecte. Se ve relacionada con la queratoconjuntivitis seca debido a que ésta suele ser el origen en algunos casos (26).

### **5.2.3. Coriorretinitis**

Coriorretinitis es la inflamación de la retina y del coroides que puede ocasionar que estos tengan una separación en la parte posterior del ojo en el caso de la retina o el desprendimiento vascular del globo ocular por parte del coroides, se suelen manifestar a consecuencia de una enfermedad sistémica o inmunomediada teniendo predilección por las razas Husky, Akita y Chow chow (8).

Los factores por los cuales se puede presentar la coriorretinitis son amplios abarcando desde parásitos, virus, intoxicaciones por protozoarios, alteraciones metabólicas, medicamentos y lesiones previas dadas por la baja producción de lágrimas que en consecuencia desarrollan lesiones en los ojos de los caninos dando como resultado que microorganismos ingresen llegando a tener como alteración la coriorretinitis (8).

#### ***5.2.4. Ulceras corneales***

Lesión que se manifiesta con mayor frecuencia, es una inflamación de la córnea debido a la pérdida de alguna capa del globo ocular ocasionando que se disipe la transparencia al visualizar, suelen ocasionar dolor y ser incómodas para los animales. El déficit de producción de lágrimas a casusa de presentar queratoconjuntivitis seca es uno de los factores más predisponentes para que se produzcan las úlceras aunque existen más causas que las originan dando paso a lesiones en las cuales los microorganismos se harán presentes tanto externos como los propios del ojo (27).

#### **5.3.Citología**

La citología también se considera como un método de diagnóstico importante que va a permitir que se realicen evaluaciones a nivel microscópico de las células que pueden encontrarse en lesiones que estén afectando la superficie ocular o intraocular. Existen diferentes tipos de citologías hablando de nivel oculares como lo es la citología conjuntival o corneal y la intraocular para lo cual la muestra puede ser recogida de acuerdo como se den las indicaciones con espátula, hisopo o incluso se suele utilizar el dorso de un bisturí mientras se realice de forma correcta sin afectar el órgano (28).

Los estudios a nivel citológico ayudan a que se determinen diagnósticos de lesiones que pueden tener diferentes orígenes como lo es una infección, proceso autoinmune o neoplásico que pueda atravesar el animal. La citología además de contribuir para poder determinar un

diagnóstico también tiene la ventaja de que es una técnica sencilla de realizar y poco invasiva que no le va a ocasionar estrés al animal, en la mayoría de los casos no se necesita de sedación o anestesia y se puede repetir las veces que sea necesarias (29).

La presencia de conjuntivitis no permite que se pueda entablar un diagnóstico preciso a la etiología por lo cual las pruebas complementarias son requeridas dando un origen al proceso por el cual este cursando el animal, a nivel microscópico existen varias pruebas pero un que da un aproximado cercano al diagnóstico es la citología evaluándola morfología de las células y el tipo de células inflamatorias presentes. El estudio de la células conjuntivales y corneales en los perros es de gran importancia en la medicina veterinaria sumado a la examinación física que señale más signos para un diagnóstico preciso (30).

La citología corneal es una prueba que se obtiene al tomar muestras de las células que se encuentran en la superficie de la córnea por medio de un cepillo estéril. Las muestras deben ser fijadas y teñidas para ser observadas en el microscopio y determinar la presencia de alguna alteración debido a procesos inflamatorios, infecciosos o anormalidades en las células oculares (31). Es una prueba que ayuda a diagnosticar enfermedades y poder entablar un tratamiento óptimo de manera individual de acuerdo con lo que presenta el paciente desempeñando un papel importante dentro del diagnóstico clínico (32).

El estudio citológico se presenta como una herramienta básica que permite establecer un diagnóstico referente a patologías oculares encontrando el origen de estas, se utilizan instrumentos específicos para recoger las muestras que incluyen a los hisopos de algodón, cepillo citológicos, espátulas, el borde romo de las hojas de bisturí. Se pueden realizar citologías de impresión y de aspiración por medio de hojas finas, la muestra se extiende en los puertos objetos se utiliza el método de tinción entre los más usados se encuentra Diff-Quick, Wright-Giemsa (33).

Al evaluar la citología ocular se debe tener familiarización con las características normal que presenta el tejido que se está muestreando para reconocer que patrones celulares son normales y cuales presentan alteraciones, la presencia de células inflamatorias va a permitir que se clasifique la lesión incluso pudiendo identificar si se está ante células tumorales o enfermedades degenerativas (34). En la conjuntiva de los caninos la presencia de ciertos microorganismos es normal dado que existen bacterias comensales propias que al sufrir un cambio pueden suponer un daño (35).

#### **5.4. Clasificación de microorganismos**

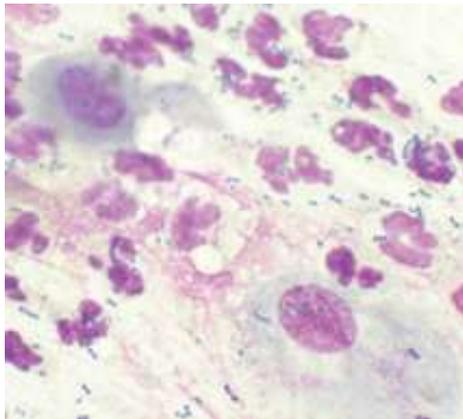
##### **5.4.1. Bacterias**

Es común que se encuentran bacterias en el globo ocular ya que algunas forman parte de este de manera comensal sin causar problemas pero cuando se ven afectadas por un factor externo que afecta al ojo pueden convertirse en patógenas, cuando son diagnosticadas y se encuentran causando daño se debe efectuar el correcto tratamiento ya que las infecciones causadas por bacterias pueden llegar a producir infecciones y que ciertas heridas o patologías presentes en los ojos vayan a empeorar teniendo en algunos casos como resultado la pérdida del órgano (36)

Una de las principales causas por las cuales el globo ocular se ve afectado por microorganismos es el déficit de la producción de lágrimas debido a que este mecanismo contribuye a la expulsión de sustancias contaminantes de la córnea, la flora microbiana en los caninos es normal a nivel de conjuntiva y córnea es decir que posee residentes comensales hablando de aquellos que forman parte de la propia flora del ojo, cuando esta flora se ve afectada debido a diversos factores como el uso de corticoides de manera prolongada, antibióticos usados de manera incorrecta, lesiones por traumas o simplemente problemas

sistémicos aquellos microorganismos patógenos van a entrar en en el área del ojo causando un proceso infeccioso (36).

En el caso de los caninos la flora microbiana que se encuentra en el ojo va a tener una dependencia en cuanto al ambiente, clima y la zona en la que estos habitan, está formada por bacterias Gram positivas que van a inocular el área al liberar enzimas proteolíticas y toxinas siendo un problema que debe tratarse (36).



*Ilustración 1* Bacteria sen conjuntiva de caninos

Fuente:

#### **5.4.1.1. *Streptococos sp***

Son bacterias Gram positivas, anaerobias o aerobias facultativas que poseen la forma de coco incluso algunas especies suelen presentar cápsulas. Los *Streptococos* necesitan temperaturas de 36 a 45° para poder desarrollarse y muchos de ellos son causantes de infecciones piógenas de manera generalizada ya que suele alojarse también en las membranas mucosas

Los *Streptococos* van a tener una clasificación de acuerdo con las cepas hemolíticas, los eritrocitos suelen permanecer intactos pero se va a producir la oxidación de la hemoglobina y sepa que son más patógenas como beta- hemolíticas. De igual manera se presentan cepas no hemolíticas y otras que van a permanecer formando parte de las mucosas de la conjuntiva y piel en perros. Se consideran como los microorganismos más patógenos frente a enfermedades

oculares teniendo una predilección por las cepas Beta-hemolítica, entre los más específicos se va a encontrar al *Streptococcus pyogenes* que es homólogo al *Streptococcus scanner* y producen que el tejido se dañe por fascitis necrosante (37).

#### **5.4.1.2. *Staphylococcus sp***

Son bacterias cocoides, anaerobios facultativos, gran positivas que no poseen movilidad y que son propias de mucosas o piel. Es un género de bacteria muy común que produce exotoxinas que se van a inocular en el ojo de manera rápida, las enfermedades que tiende a causar en el globo ocular pueden ser internas como externas en los párpados, se encarga de producir enzimas proteasas, lisina, hialuronidasa, coagulasa lo cual produce que ciertos *Staphylococcus* como *S. intermedius* adquieran resistencia a los antibióticos (37).

Las especies *Staphylococcus* se aislaron de animales sanos ya que estas bacterias se encuentran como comensales sin causar ninguna alteración pero al darse una lesión en el epitelio corneal van a migrar y causar una enfermedad. Aquellos que tienen coagulasa positiva se dividen en *S. intermedius*, *S. aureus* mientras que aquellos con coagulación negativa abarcan al *S. epidermidis* y *S. simulans* (37).

#### **5.4.1.3. *Pseudomonas spp***

*Pseudomonas* son bacilos gran negativos aerobios que suelen alcanzar medidas de las 0,5 mm pudiendo alcanzar las 3mm. Se producen en medio ambientes húmedos lo que facilita que puedan formarse vólvulos y adherirse a superficies, eso un tipo de bacteria de alto riesgo que se encuentra en el medio ambiente cuyo riesgo es causar alguna alteración cuando aumenta y se producen lesiones en el epitelio, origina desgastamiento de la córnea al producir proteasas, lisina y otras enzimas que van a ocasionar la licuefacción del estroma corneal incluso llegando a ocasionar úlceras (37).

Corynebacterium

Son bacilos polimorfos Gram positivos, tanto aerobios como anaerobios facultativos que suelen tener como hábitat al tracto gastrointestinal aunque tienen la capacidad de poder adaptarse a diferentes zonas como el suelo de las superficies. Son bacterias comensales que suelen estar presentes de manera normal en la superficie de la córnea pero que frente a diversas lesiones o alteraciones pueden llegar a ser patógenas ya que tienen la característica de ser piógenas (37)

#### **5.4.2. Hongos**

Los hongos son responsables de producir enfermedades a nivel oftálmico en los caninos a pesar de que estas no sean tan comunes, diferentes tipos de lesiones puedan llegar a producirse principalmente la presencia de úlceras se contaminan, de los más relevantes a nivel oftálmico que son *Aspergillus spp*, *Fusarium spp*, *Malassezia pachydermatis* y *Candida albicans* que se encargan de producir sustancias que se conocen como serían las proteínas las cuales van a alterar la córnea pudiendo llegar a que esta se derrita

#### **5.4.3. Clasificación de la células inflamatorias**

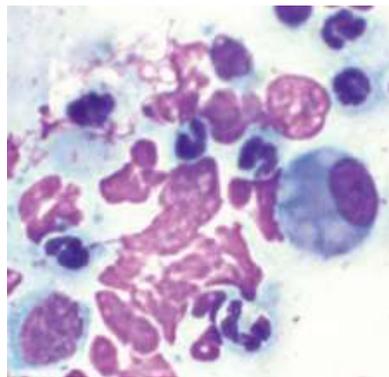
Células plasmáticas: célula inmunitaria que se encargan de fabricar anticuerpos específicos, sufren una evolución a células B al ser activadas, considerada un tipo de glóbulo blanco teniendo el nombre de plasmocito (38).

Neutrófilos: tipo de célula blanca que presenta el núcleo lobulado, y su presencia se atribuye como resultado de una infección bacteriana aunque si este no degenera puede deberse a otro proceso inflamatorio de carácter no infeccioso que está afectando al organismo. Sí la cantidad de neutrófilos es menor en un animal mayor va a ser el riesgo que contraiga una infección. (38).

Linfocitos: son células de un tamaño inferior al de los neutrófilos, el citoplasma es escaso y el núcleo redondo que suele ampliarse si el citoplasma aumenta. Se encuentran

divididos en linfocitos B que son los encargados de elaborar anticuerpos y los linfocitos T que destruyen las células tumorales controlando la respuesta inmunitaria (38).

Eosinófilos: es una célula inmunitaria que presenta pequeñas partículas manera de gránulos que son liberados durante una infección o reacción alérgica. Suelen ser más grandes que los neutrófilos, el núcleo es segmentado y los gránulos se presentan de color rosa o naranja (39).

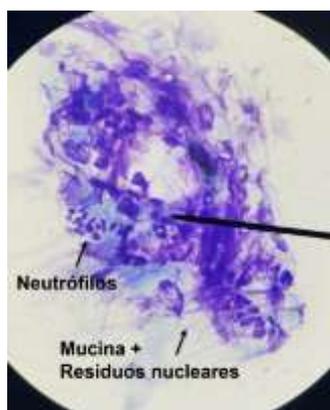


*Ilustración 2 Neutrófilos en conjuntiva de caninos*

Fuente: Jiménez, Laguna, Latre (2020) (29)

#### **5.4.4. Mucina**

La mucina conjuntival es una componente crucial del sistema lagrimal y desempeña un papel fundamental en la salud ocular de los caninos. La mucina es una glicoproteína producida principalmente por las células caliciformes en la conjuntiva. En condiciones patológicas como la queratoconjuntivitis seca o también conocido como ojo seco, la producción de mucina puede verse alterada. Esto resulta en una película lagrimal inestable y una superficie ocular seca, lo que puede llevar a una serie de problemas oculares, incluyendo inflamación, infecciones y daño corneal. El tratamiento de QCS a menudo incluye medicamentos que estimulan la producción de mucina y otras componentes de la película lagrimal para restaurar la salud ocular (14).

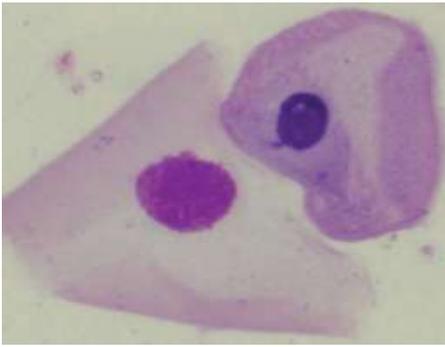


*Ilustración 3 Mucina en conjuntiva de caninos*

Fuente: Puchol (2023) (40)

#### **5.4.5. Células epiteliales**

Las células epiteliales de la conjuntiva en perros forman parte del epitelio conjuntival, una capa delgada y protectora que recubre la superficie interna de los párpados y la esclerótica. Estas células pueden llegar a degenerarse mostrando signos de daño o envejecimiento y han perdido algunas de sus funciones normales. En condiciones como la queratoconjuntivitis seca o "ojo seco", el número de células epiteliales degenerativas puede aumentar debido a la falta de lubricación adecuada y la consiguiente inflamación crónica. Las células epiteliales queratinizadas de la conjuntiva en perros son células que han sufrido un proceso de queratinización, un fenómeno que normalmente no ocurre en la conjuntiva saludable. La queratinización es el proceso por el cual las células epiteliales producen queratina, una proteína fibrosa que normalmente se encuentra en la piel, uñas y pelo. En la condición de la QCS, la deficiencia en la producción de lágrimas puede llevar a la sequedad ocular crónica, lo que provoca una respuesta adaptativa del epitelio conjuntival que incluye la queratinización (21).



**Ilustración 5** Células epiteliales queratinizadas



**Ilustración 4** Células epiteliales degenerativas

Fuente: Martínez (2022) (30)

Fuente: Jiménez, Laguna, Latre (2020) (29)

### **5.5. Anatomía y fisiología del órgano ocular del canino**

El globo ocular forma parte de la visión y se encuentra en la cabeza principalmente contenido en una cavidad cónica que recibe el nombre de órbita, la composición de huesos que lo forman va a incluir al hueso maxilar, lagrimal, cigomático, frontal así como el ligamento orbitario. El globo ocular va a estar rodeado de tejido conectivo, vasos sanguíneos, nervios y músculos (41)

Posee una forma de semiesfera que contiene líquido acuoso y está conformado por 3 capas que son la retina, úvea la cual está formada por coroides, cuerpo ciliar y el iris y finalmente la córnea que contiene a la esclerótica. El ojo está compuesto por 3 cámaras la cámara anterior, posterior y finalmente la cámara vítrea. Todas estas estructuras que forman parte del globo ocular van a cumplir funciones de protección, nutrición y la capacidad de percibir la luz para que las imágenes sean enfocadas y los caninos puedan visualizarlas (21)

## **5.6. Estructuras del órgano ocular**

### **5.6.1. Párpados**

Los párpados son estructuras anexas externas que cumplen la función principal de proteger la parte anterior del órgano ocular impidiendo el paso de cuerpos extraños que puedan causar algún tipo de laceración e incluso regulando el paso excesivo de la luz que pueda ingresar. Son pliegues músculo cutáneos divididos en uno superior y otro inferior que tienen la piel delgada similar a la que cubre toda la cara del animal, ambos pliegues se encuentran unidos por las comisuras laterales y mediales, debajo de los párpados se va a encontrar el tejido cartilaginoso llamado cartílago tarso que es el encargado de proporcionar rigidez a esta zona (42).

Esta estructura se considera como la primera barrera de defensa que tiene el órgano ocular ante posibles problemas que puedan suscitarse, entre las funciones que cumple además de protección está la distribución de lágrimas de manera equilibrada en la superficie del globo ocular, contribuye a una correcta circulación de lágrimas y finalmente va a protegerlo de agentes externos (43).

### **5.6.2. Tercer parpado**

También conocida como membrana nictitante o del tercer párpado va a estar ubicada entre la córnea y el párpado inferior, es decir que va a estar formando la parte nasal del saco conjuntival de la porción inferior, es una estructura móvil que se desplaza cuando el globo ocular se retrae promoviendo la rigidez de la membrana además de contribuir en la producción de las lágrimas. No está exenta de contraer enfermedades, la principal se conoce como ojo de cereza que se manifiesta como una inflamación y prolapso de esta glándula además de que pueden presentarse neoplasias (44).

El tercer párpado se encuentra conformado por tejido elástico linfático y también glandular, va a tener su origen en la fracción ventromedial anterior de la órbita, su forma es la de un repliegue con un esqueleto cartilaginoso que tiene la forma de T y en su parte interna se va a encontrar cubierto por conjuntiva bulbar en la cual se halla la glándula lagrimal que tiene el mismo nombre que el párpado vaciándose en los conductos de la superficie interna lo que proporciona una parte proteica y también acuosa (45).

### **5.6.3. Conjuntiva**

Es una estructura móvil, fina y semitransparente brillante que se mantiene húmeda, se encuentra formada por el epitelio mucoso y contiene células caliciformes que van a encargarse de producir una solución mucoide lagrimal, en la capa intermedia se encuentra tejido linfoide y conjuntivo, finalmente la capa profunda que está conformada por los nervios y vasos sanguíneos encargados de la irrigación. Se encuentra formada por una conjuntiva palpebral y una bulbar (46).

La conjuntiva cumple la función de prevenir la sequedad de la córnea, va a producir un aumento en la movilidad de los párpados, así como del globo ocular. Es una estructura que se encuentra expuesta pero no desprovista de protección, esta solo va a presentar problemas por infecciones al producirse la entrada y replicación de microorganismos que sean patógenos. (21).

### **5.6.4. Cornea**

La córnea es una estructura transparente lisa que se encuentra ubicada en la parte anterior del órgano ocular, contiene numerosas terminaciones nerviosas que nacen del nervio trigémino y que cumple con la función de proporcionar soporte a la parte refractaria intraocular. Esta se encuentra formada por cuatro capas en los caninos, la primera es el epitelio externo que tiene varias capas como membrana basal que se encuentra queratinizado, el estroma es la capa

más gruesa que está en la córnea compuesta de subcapas que producen colágeno, y finalmente la membrana Descemet acelular que se encuentra entre el endotelio y el estroma, el endotelio posee células poligonales en la parte más interna de la córnea que controlan el agua además de transportar los nutrientes necesarios para el estroma que está en contacto directo con el humor acuoso (47).

#### **5.6.5. Esclerótica**

Es una capa externa de una consistencia dura y color blanco que se encuentra envuelta en la membrana conjuntiva y que contiene melanina la que va a dar la apariencia de color marrón o negro, cuando se presentan patologías en la esclerótica esta tiende a cambiar su pigmentación y presentar una anormal, contiene 3 capas conformada por epiesclerótica la cual se encuentra vascularizada, esclerótica propia que tiene fibras de colágeno, fibroblastos y lamina fusca que es la encargada de transmitir de la esclerótica hacia todas las capas externas de la úvea. La esclerótica va a cumplir la función de proteger la parte intraocular del ojo (42).

#### **5.6.6. Úvea**

La úvea es la capa media del ojo que se encuentra conformada por iris, cuerpo ciliar y coroides. Se encuentra dividida en úvea anterior la cual contiene el iris y el cuerpo ciliar y la úvea posterior en la que se encontrará el coroides (48)

El iris es la parte que le va a dar color al interior del ojo ya que posee un gran número de melanocitos en el estroma, en su interior se encuentra la pupila que es el medio por donde ingresa la luz al interior del globo ocular (49)

El cuerpo ciliar se encuentra rodeando al cristalino y está formado por fibras de músculo ciliar el cual es liso y ocupa la mayor parte de esta estructura permitiendo que las imágenes puedan ser enfocadas además de ser parte fundamental en la forma que adquiere el cristalino, contiene el humor acuoso que es un líquido ocular (49).

Coroides se encuentran formados por diferentes capas que contienen vasos sanguíneos cuya función va a ser la de proyectar las imágenes de manera nítida sobre la retina al absorber la luz, este se encuentra en el tapetum siendo fundamental para que la sensibilidad visual sea mayor lo que ocasiona que la visión en los caninos mejore a pesar de estar en situaciones con poca luz (49).

Cuando la úvea presenta una inflamación adquiere el nombre de uveítis lo que quiere decir que tanto el iris como el cuerpo ciliar y la coroides están inflamados, en los perros se va a encontrar uveítis anterior que afecta al iris y cuerpo ciliar y uveítis posterior que es la inflamación directa del coroides. La uveítis en los caninos se puede presentar de forma separada o como una complicación ligada a otra patología ocular considerándose como una enfermedad principal o a su vez como secundaria (50)

#### **5.6.7. *Cristalino***

El cristalino es un lente que tiene una consistencia flexible y no posee vasos sanguíneos tiene forma biconvexa y es transparente. Se encuentra ubicado al frente del humor vítreo y detrás del humor acuoso y del iris, cumple la función de proyectar los diferentes objetos que estén enfrente al animal según la distancia sobre la retina (43).

Las partes que lo componen son la cápsula del cristalino que es elástica y semipermeable, epitelio del cristalino que estará en la parte anterior por debajo de la cápsula y finalmente las fibras del cristalino que son células epiteliales de forma hexagonal que no poseen núcleo cuya ubicación es estar una detrás de la otra. (43).

#### **5.6.8. *Retina***

La retina es un tejido delgado de apariencia translúcida frágil que se ubica en la parte posterior del órgano ocular, es una capa con alta sensibilidad a la luz pero que recibe imágenes que son enviadas al cerebro por medio de impulsos eléctricos. La capa fotorreceptora que la

compone se encuentra formada por conos los cuales son los encargados de detectar el color de las imágenes, también se encuentran los bastones que tienen una relación con la visión nocturna de los animales pueden producir ceguera o incluso la pérdida por completo de la visión (51).

#### **5.6.9. Humor acuoso**

Es un líquido que no posee proteínas ni células que se activa en el epitelio del cuerpo ciliar, es el encargado de dar forma y firmeza al globo ocular, la producción de este debe ser relativamente proporcional a la cantidad que sale lo que va a permitir que la presión intraocular se mantenga y no se presente alteraciones (52).

#### **5.6.10. Humor vítreo**

Tiene la consistencia de un gel que no contiene células posee una coloración transparente y está ubicado en la cara posterior del cristalino y cara interna de la retina en donde cubre ese espacio. Sus componentes son ácido hialurónico, agua además de fibras de colágeno lo cual hace que su estructura sea más densa que la del humor acuoso, permite que la presión se mantenga y por ende la forma del ojo no cambie (39).

#### **5.6.11. Túbulos hidroftálmicos**

10 a 15 tubos finos por los cuales se drenan las lágrimas producidas en la glándula lagrimal hacia el párpado en donde van a mezclarse con producto provenientes de la glándula accesoria y se van a distribuir sobre la córnea al momento de parpadear, los orificios por los cuales salen las lágrimas se conocen como puntos lagrimales que están ubicados en la comisura de los párpados unidos al seno lagrimal y que pasan a la cavidad nasal por medio del conducto naso lagrimal (18).

## **5.7.Mecánica lagrimal**

### ***5.7.1. Fisiología de la mecánica lagrimal***

El aparato lagrimal está formado por la glándula lagrimal como principal, glándula anexa del tercer párpado además de glándulas accesorias del párpado superior que se encuentran asociadas al pliegue semilunar presente en la conjuntiva además de tener un sistema de diferentes conductos que van a transportar las lágrimas a la cavidad nasal después de que estas hayan realizado una limpieza en la superficie del globo ocular. La glándula lagrimal está ubicada entre el globo ocular y ligamento orbitario de forma dorsolateral a la órbita (53).

Las lágrimas se distribuyen por toda la cavidad del ojo mediante el parpadeo que es un movimiento que permite que el ojo se mantenga húmedo, estas sirven como un medio de limpieza ya que arrastran cualquier material considerado extraño y a su vez aportan diferentes nutrientes a la córnea. Los puntos por los cuales las lágrimas sale se llaman puntos lagrimales que van a ser pequeñas hendiduras en el borde de cada uno de los párpados que muchas veces suelen ser difíciles de localizar, estos se dirigen a canaliculos por los cuales van a pasar las lágrimas hasta llegar al conducto naso lagrimal (54).

La glándula lagrimal produce alrededor de 60 a 75% de lágrimas cuya composición en su mayoría corresponde a 98,3% agua, un 1% sales minerales y 0,7% proteínas. La glándula del tercer párpado en diferencia va a producir de 30 a 40% completando así el 100% de lágrimas que provienen en sumatoria de estas 2 glándulas (18).

Este total de lágrimas se mezcla con las producidas por las glándulas del borde del párpado superior y mediante el movimiento de parpadear se van a distribuir en forma de película y a dirigirse por gravedad a el ángulo medial que se forma por la unión de ambos párpados en donde los puntos lagrimales se encargan de enviar el exceso de lágrimas al seno

lagrimal y conducirlo por medio del conducto naso lagrimal a la cavidad nasal en donde finaliza el recorrido (55).

### ***5.7.2. Examen de producción de lagrimas***

La producción de lágrimas determina el estado funcional de cada uno de los ojos de los pacientes, si la producción de lágrimas resulta ser excesiva se va a denominar epífora que puede suscitarse debido a la presencia de algún cuerpo extraño que causa irritación o en su defecto patologías como triquiasis, entropión entre otras (21).

El examen por elección que se realiza para poder tener un valor sobre la producción de lágrima en cada ojo del animal es la prueba de Schimer que consiste en utilizar finas tiras de papel que están milimetradas. La técnica consiste en doblar su borde y colocarlas en el borde interno de los párpados inferiores durante un tiempo determinado que corresponde a 1 minuto, pasado este tiempo se va a poder visualizar en la escala milimétrica cuantos milímetros han sido marcados por la tira y hacer una comparación con el valor normal, en el caso de los caninos el rango de producción de lágrimas se encuentra entre 15 a 20mm. (18).

Por el contrario sí se encuentra una deficiencia en la producción de lágrimas ( en el caso de los caninos 10 a 5 mm) va a indicar que el paciente padece resequedad lo que va a ocasionar a largo plazo el desarrollo de enfermedades como queratoconjuntivitis seca llegando a tener consecuencias irreversibles tales como úlceras o incluso pérdida de la visión o del órgano en sí. (21).

Para poder realizar el test de Schirmer está recomendado que se utilicen gotas que contengan un anestésico local como es el caso del más empleado la tetracaína ya que la tira al ser considerada como un cuerpo extraño va a producir irritación arrojando valores falsos en cuanto a la cantidad de lágrimas producidas por el animal siendo estos valores elevados lo que dirigen a un diagnóstico erróneo (18).

### **5.8.Examen de órganos anexos al globo ocular**

El examen oftalmológico que se realiza en los ojos va a estar dividido en una parte objetiva y subjetiva o también llamada funcional, en el caso del tipo objetivo va a estar enfocado en la órbita y párpados pudiendo presenciar cualquier anormalidad que sea obvia a la vista como es el caso de presentar alguna inflamación, tamaño anormal en alguno o ambos ojos, presencia de secreciones o de lesiones que estén presentes en relación con el globo ocular (21).

En diferencia a el estudio objetivo el subjetivo va a evaluar las estructuras de acuerdo con la acción fisiológica y funcional que estos desempeñen en cuanto a la acción que realizan los músculos, en el caso del músculo elevador y orbiculares encargados del movimiento de los párpados, músculos extrínsecos rectos oblicuos además del retracto del globo ocular, músculos intrínsecos que están presentes en la apertura y el cierre de la pupila (21).

## 6. MATERIALES Y METODOS

### 6.1. Tipo de estudio

La presente investigación se trató de un estudio descriptivo observacional transversal

### 6.2. Ubicación



Los individuos de este trabajo de investigación se escogieron tomando en cuenta estos cuatro puntos de la ciudad de Machala de manera aleatoria de tal forma en que las condiciones fueran diferentes y pudieran evaluar mejor los resultados obtenidos.

### 6.3. Selección del objeto de estudio

Se evaluaron a cuarenta y uno perros de diferentes sexos, edad, morfología craneal positivos a Queratoconjuntivitis seca encontrados en la ciudad de Machala. Los individuos fueron sometidos por igual a una evaluación superficial de sus ojos, Tes de Shirmer, Test de fluoresceína para proceder a tomar la muestra requerida sin someterlos a situaciones de estrés.

El progreso de esta investigación será llevado a cabo en el tiempo que está estipulado que dure el trabajo de campo según el cronograma, se va a realizar una categorización de

acuerdo con la morfología craneal, sexo y edad de los pacientes que se encuentren positivos a queratoconjuntivitis seca.

#### 6.4.Población

De acuerdo con un trabajo realizado en el 2021 la población en general de perros que se estima que existe en la ciudad de Machala comprende a 58.105 perros haciendo la relación de una mascota por cada 3,37 habitantes.

#### 6.5.Muestra

La muestra se obtuvo mediante la formula Tamaño de la muestra para la estimación de frecuencias ( marco muestral conocido).

$$\frac{N * Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}{d^2 (N - 1) + Z_{1-\alpha/2}^2 * p * q}$$

**Marco muestral** N= el total de población de perros (58105)

**Alfa (Máximo error tipo I)**  $\alpha = 0,050$

**Nivel de confianza**  $1 - \alpha/2 = 0,975$

**Z de (1-  $\alpha/2$ )**  $Z(1 - \alpha/2) = 1,960$

**Prevalencia de la enfermedad**  $p = 0,073$

**Complemento de p**  $q = 0,927$

**Precisión**  $d = 0,080$

**Tamaño de la muestra**  $n = 40,59$

Dando como resultado un valor de muestra de 41 perros a ser muestreados

## **6.6. Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión**

- Perros positivos a Queratoconjuntivitis seca

### **Criterios de exclusión**

- Perros que no presentaban alteraciones en los ojos

## **6.7. Variables a medir**

### **6.7.1. Edad**

Variable cualitativa, al evaluar a los sujetos de estudio se identificarán en las fichas clínicas la edad del animal que va a estar categorizada en caninos de 1 a 4 años, de 4 a 7 años y mayores a 7 años.

### **6.7.2. Morfología craneal**

Variable cualitativa, se va a evaluar la forma del cráneo de los caninos categorizándolos en dolicocefalos, braquicefalos, mesocefalos.

### **6.7.3. Sexo**

Variable cualitativa, se va a determinar el sexo de los pacientes clasificándolos en machos y hembras.

## **6.8. Materiales**

### **6.8.1. Materiales biológicos**

- Perros con queratoconjuntivitis seca

### **6.8.2. Materiales físicos**

- Fichas clínica de diseño propio
- Guantes
- Suero fisiológico
- Tiras de Schirmer
- Portaobjetos

- Tiras de fluoresceína
- Vaso coplin
- Cepillos estériles
- Microscopio
- Caja para guardar portaobjetos

#### **6.8.3. *Materiales químicos***

- Alcohol
- Tinción Diff-Quick
- Agua destilada
- Aceite de inmersión

#### **6.8.4. *Materiales de escritorio***

- Computadora
- Lapiceros
- Impresora
- Marcador

### **6.9. Técnica**

Citología conjuntival

### **6.10. Descripción de la metodología de campo**

#### **6.10.1. *Realización de encuesta***

Se realizó una encuesta a diferentes clínicas veterinarias de la ciudad de Machala para determinar la prevalencia de pacientes positivos a Queratoconjuntivitis para poder sacar un promedio.

#### **6.10.2. *Manejo de los objetos de estudio***

Los sujetos de estudio pasaron por una evaluación previa mediante anamnesis y reseña en donde se tomaron los datos correspondientes de acuerdo con la ficha oftalmológica y datos generales sobre edad, sexo y morfología craneal, esta anamnesis se utilizó determinando que presentaban una alteración a nivel oftálmico.

### ***6.10.3. Test de Schirmer y Fluoresceína***

Antes de realizar la toma de muestra se comprobó que los pacientes receptados eran positivos a queratoconjuntivitis seca por medio del test de Schirmer además de evaluar la presencia de úlceras corneales por medio del test de Fluoresceína. Para el test de Shirmer se colocaron en ambos ojos los papeles reactivos por un minuto hasta que marco un valor menor a 15mm para considerarlos como positivos, para el test de fluoresceína se humedeció la tira con suero fisiológico y se dejó caer una gota en cada ojo y con ayuda de una linterna de luz ultravioleta se comprobó la presencia de úlceras. Posterior a esto se limpiaron los ojos de los pacientes tratando de causar el menor estrés.

### ***6.10.4. Citología conjuntival***

Para realizar la citología se froto de manera suave sobre la conjuntiva palpebral y bulbar del globo ocular de los pacientes con hisopos estériles para cada pacientes sin ocasionar daño, con el material que se recolecto se realizó el frotis sobre el portaobjetos posteriormente rotulado con nombre, número y la fecha en la que se tomó la muestra.

### ***6.10.5. Tinción Diff Quick***

Se sumergieron las muestras en el fijador de la tinción Diff Quick por 5 segundos cuidando que este se encuentre bien sellado para evitar resultados incorrectos y protegiendo la solución para que no se evapore. Una vez fijada la placa se prosiguió con el colorante rojo eosina sumergiendo las placas por 10 segundos y del mismo modo con el azul basófilo, el exceso de colorante se retiró con agua destilada. Las placas se pusieron a secar al ambiente. Para la visualización de estas se usó aceite de inmersión en el lente de 100x del microscopio que brindo una observación más nítida de las placas.

## **6.11. Análisis estadístico**

El análisis estadístico se realizó en la plataforma Microsoft Excel utilizando tablas de frecuencia, gráficos descriptivos para la interpretación citológica y gráficos de barras de los hallazgos en la conjuntiva de pacientes con queratoconjuntivitis seca.

## 7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 7.1.Resultados

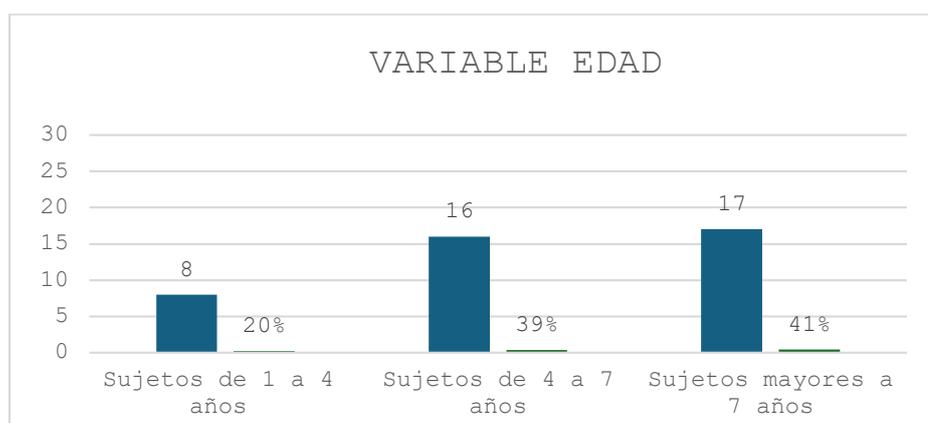
#### 7.1.1 Relación de pacientes con queratoconjuntivitis seca con factores como morfología craneal, edad y sexo.

##### 7.1.1.1.Determinación de la variable edad

Según la determinación de la edad de los caninos se puede evidenciar que del total de caninos muestreados positivos a queratoconjuntivitis seca que se encuentran dentro del rango de 1 a 4 años son 8, equivalente al 20%; los caninos de 4 a 7 años corresponden a 16, es decir, 39%; y, por último, los caninos mayores a 7 años equivalen a 17, correspondiendo al 41%, como se puede evidenciar en la tabla 1 y grafico 6. Estos resultados concuerdan con estudios Halliwell y Gorman (2000) (56) , quienes mencionan que la QCS es más común en perros de mediana edad a viejos debido a la degeneración que sufren las glándulas lagrimales y a la disminución de la producción lagrimal con el envejecimiento.

**Tabla 2** Representación porcentual de la variable edad en animales positivos a QCS

EDAD EN AÑOS DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO	VALOR NUMÉRICO	VALOR PORCENTUAL %
Sujetos de 1 a 4 años	8	20%
Sujetos de 4 a 7 años	16	39%
Sujetos mayores a 7 años	17	41%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>



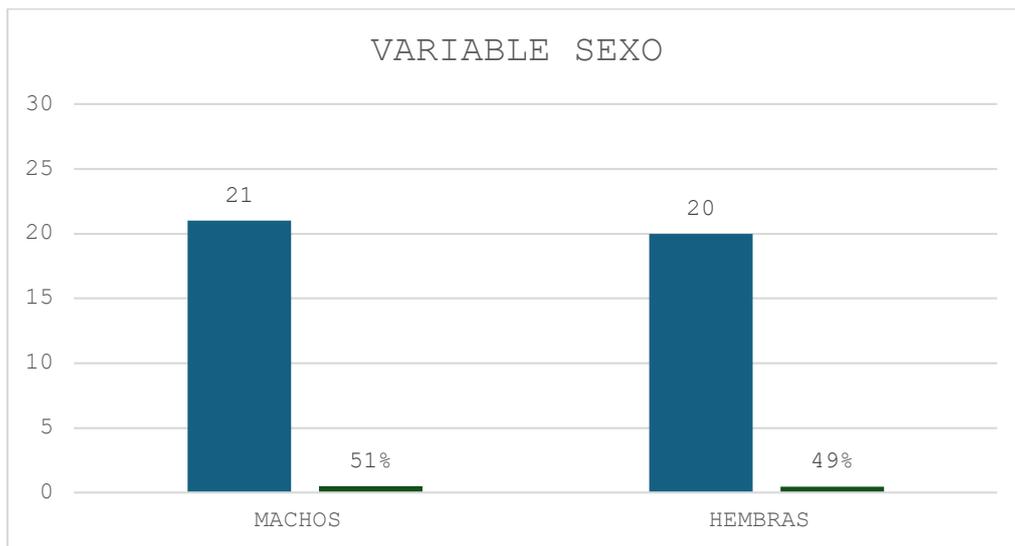
**Ilustración 6:** Representación gráfica porcentual de la variable edad en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca

### 7.1.1.2. Determinación de la variable sexo

En cuanto a la evaluación correspondiente a los caninos muestreados positivos a QCS con la variable sexo se tiene como resultado que 21 corresponden a machos, equivaliendo al 51%; 20 sobrante de los caninos son hembras, representando el 49% tal como muestra la tabla 2 y gráfico 7. La distribución equitativa entre hembras (20) y machos (21) en este estudio sugiere que no hay una predisposición significativa con relación al sexo. Sin embargo, estudios como el de Peñafiel (2023) (57) han encontrado una ligera predisposición en hembras, aunque estos resultados pueden variar según la población estudiada, esto sugiere que no el sexo no es un factor determinante en la prevalencia de QCS.

**Tabla 3** Representación porcentual de la variable sexo en animales positivos a QCS

SEXO DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO	VALOR NUMERICO	VALOR PORCENTUAL %
Machos	21	51%
Hembras	20	49%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>



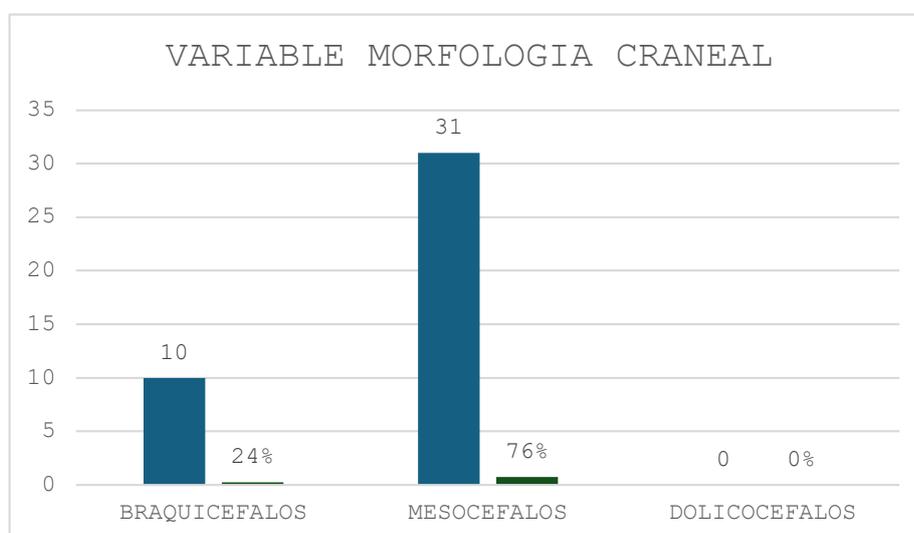
**Ilustración 7** Representación gráfica porcentual de la variable sexo en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca

### 7.1.1.3. Determinación de la variable morfología craneal

En esta evaluación, en cuanto a la evaluación de la variable morfología craneal con los caninos positivos a QCS se puede evidenciar que del total de caninos muestreados se encuentran dentro de la categoría braquicéfalos 10, equivalente al 24%; mesocéfalos 31, es decir, 76%; y, por último, los caninos dolicocefalos 0, equivalente al 0%, como se puede visualizar en la tabla y gráfico. En cuanto a la morfología craneal, la mayoría de los pacientes afectados fueron mesocéfalos comparados con los braquicéfalos. Esta diferencia podría deberse a variaciones anatómicas y fisiológicas en las glándulas lagrimales y en la superficie ocular entre diferentes morfologías craneales. Erráz (2016) (58) también destacaron que ciertas razas mesocéfalas son más propensas a desarrollar QCS. Este hallazgo si difiere de otros estudios que han reportado mayor predisposición en razas braquicéfalos debido a sus características anatómicas lo que los hace susceptibles a problemas oculares.

**Tabla 4** Representación porcentual de la variable morfología craneal en animales positivos a QCS

MORFOLOGIA CRANEAL DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO	VALOR NUMERICO	VALOR PORCENTUAL %
Braquicéfalos	10	24%
Mesocéfalos	31	76%
Dolicocefalos	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>



**Ilustración 8** Representación gráfica porcentual de la variable morfología craneal en los sujetos muestreados positivos a Queratoconjuntivitis seca

**7.2.1 Mediante citología establecer parámetros morfológicos celulares que presentan los pacientes con queratoconjuntivitis seca.**

**7.2.1.1. Perros que presentaron mucina**

**Tabla 5** Representación porcentual de presencia de mucina en los caninos positivos a QCS

<b>MUCINA</b>		
<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	36	88%
NO	5	12%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

De los 41 pacientes que se muestrearon alrededor de la ciudad de Machala se mostró que 36 de ellos presentaban un hallazgo significativo de mucina representando el 88%, mientras que el 5 restante no presentaban estructuras similares, equivaliendo al 12%. En la ilustración 3 muestra la presencia de estas estructuras tipo moco que cubren la superficie ocular. La detección de mucina en 36 de los 41 pacientes (88%) es un hallazgo significativo. Según Pinto y otros (2019) (59) la presencia de mucina es una respuesta compensatoria del ojo ante la deficiencia de lágrimas acuosas, formando una capa protectora sobre el epitelio conjuntival por lo tanto refuerza el hallazgo.

**7.2.1.2. Perros que presentaron células epiteliales degenerativas**

**Tabla 6** Representación porcentual de presencia de mucina en los caninos positivos a QCS

<b>CÉLULAS EPITELIALES DEGENERATIVAS</b>		
<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	22	54%
NO	19	46%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

En la tabla se puede determinar de los pacientes que se muestrearon alrededor de la ciudad de Machala se expuso que 22 de ellos presentaban células epiteliales degenerativas figurando el 54%, mientras que los 19 restantes tenían otro tipo de células más predominante,

equivaliendo al 46%. En la ilustración 4 muestra la referencia de este tipo de células que se encuentran en el epitelio conjuntival. Las células epiteliales degenerativas encontradas en 22 pacientes (53.7%) son consistentes con el daño epitelial esperado en casos de QCS. Williams (2008) (60) mencionó que la falta de una adecuada lubricación puede llevar a la desecación y posterior degeneración del epitelio conjuntival, hace referencia a un daño continuo en la superficie ocular, un hallazgo que se refleja en este estudio .

### ***7.2.1.3. Perros que presentaron neutrófilos***

**Tabla 7** Representación porcentual de presencia de neutrófilos en los caninos positivos a QCS

<b>NEUTROFILOS</b>		
<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	23	56%
NO	18	44%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

Mediante el análisis de la tabla se observa que la cantidad de pacientes que mostraron neutrófilos en las muestras fueron 23 de los 41 representando el 56% de pacientes; 18 restantes no evidenciaron este tipo de células conformando el 44%. En la ilustración 2 se puede apreciar la referencia de este tipo de células. La presencia de neutrófilos en 23 pacientes (56%) indica una respuesta inflamatoria activa. Según Fernández (2019) (61), la inflamación es una característica clave de la QCS y puede contribuir a la exacerbación de los síntomas y al daño ocular, la infiltración de neutrófilos es indicativo de una inflamación activa, posiblemente a infecciones secundarias que son comunes en ojos secos.

### ***7.2.1.4. Perros que presentaron células epiteliales queratinizadas***

**Tabla 8** Representación porcentual de presencia de células epiteliales queratinizadas en los caninos positivos a QCS

<b>CELULAS QUERATINIZADAS</b>		
<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	17	41%
NO	24	59%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

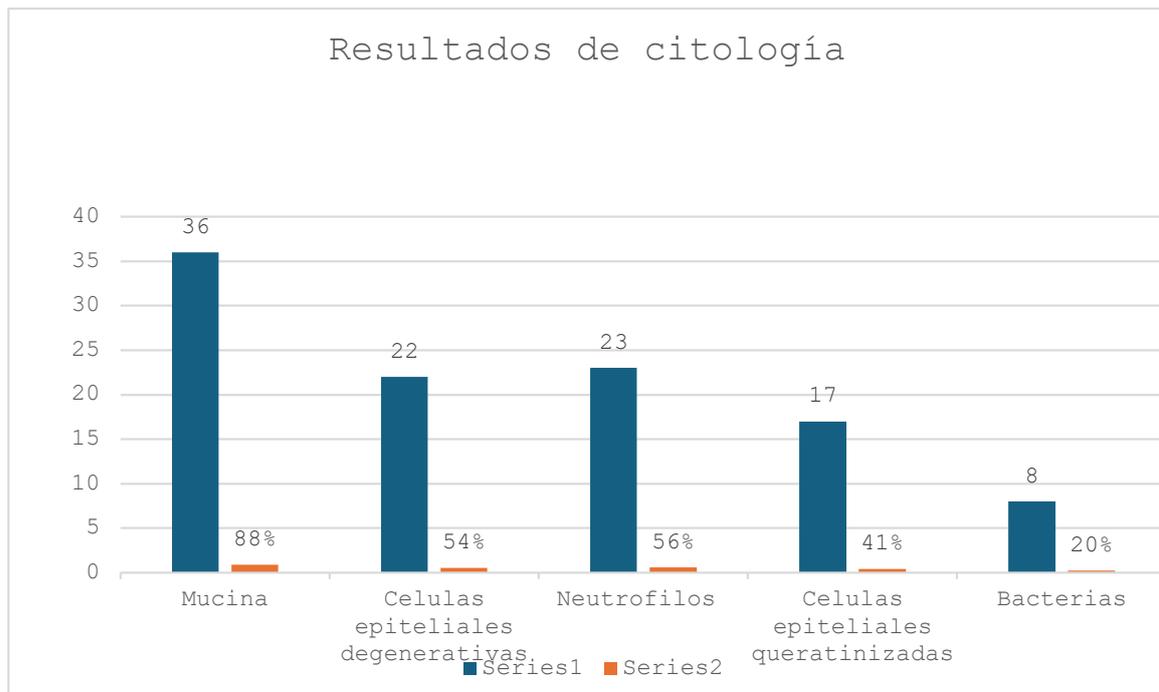
Los resultados expuestos en la tabla 7 indican que de los 41 pacientes se encontraron 17 con presencia de células queratinizadas correspondiente al 41%; en los 24 restantes estas células no fueron visibles representando el 59%. En la ilustración 5 se evidencia la referencia de estas células. La observación de células epiteliales queratinizadas en 17 pacientes (42%) sugiere un proceso de metaplasia escamosa, una adaptación del epitelio conjuntival en respuesta a la irritación crónica y la inflamación, el epitelio normal se transforma en un epitelio más resistente pero menos funcional debido a la falta crónica de hidratación. Este hallazgo está respaldado por estudios de Simó (2023) (12), quienes encontraron que la metaplasia escamosa es común en casos de QCS crónica .

#### ***7.2.1.5. Perros que presentaron bacterias***

**Tabla 9** Representación porcentual de presencia de bacterias en los caninos positivos a QCS

<b>BACTERIAS</b>		
<b>RESULTADOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	8	20%
NO	33	80%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>

Finalmente, en la tabla 8 la presencia de bacterias fue visible en 8 pacientes con una representación del 20%; los 33 pacientes restantes no tuvieron la incidencia de bacterias equivaliendo a un 80%. En el anexo se pueden ver la referencia a estos microorganismos. La presencia de bacterias en 8 pacientes (19.5%) es un hallazgo importante, ya que la infección bacteriana secundaria es una complicación común en perros con QCS. Fernández (2019) (61) destacaron que la reducción de la producción lagrimal puede comprometer la función defensiva de la película lagrimal, permitiendo la colonización bacteriana.



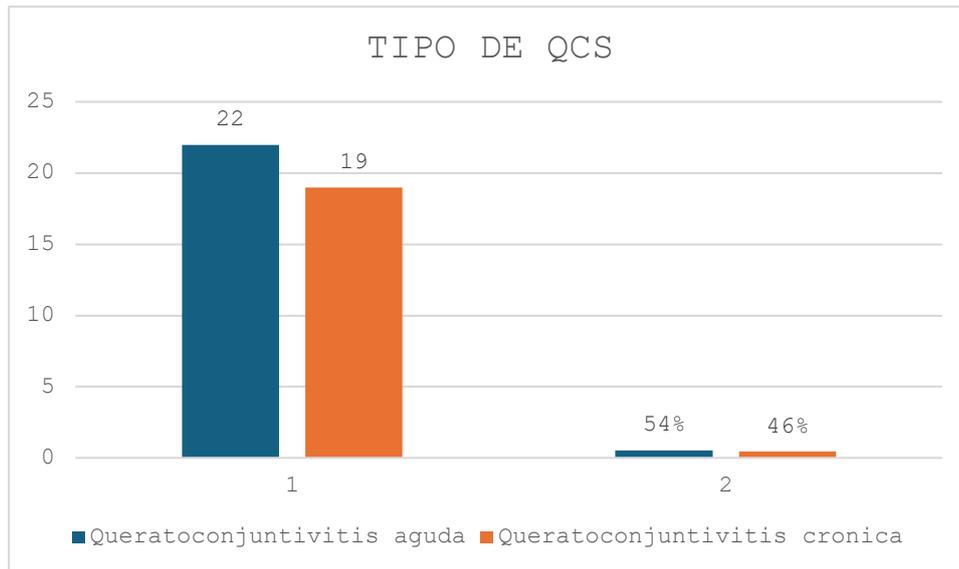
**Ilustración 9** Representación gráfica de los resultados de la citología

#### 7.2.1.6. Clasificación de QCS en los caninos

Finalmente, como resultados finales esta clasificación se basó en la Tabla de Ignacio Farras referenciada en la Tabla 1 en la cual se pudo determinar un valor mayor en pacientes con queratoconjuntivitis aguda siendo este de 22 de los 41 muestreados equivaliendo al 54%; los restantes 19 entran en la clasificación de queratoconjuntivitis crónica con un 46% respectivamente.

**Tabla 10** Tipo de queratoconjuntivitis

Tipo de queratoconjuntivitis seca	Valor numérico	Valor porcentual
Queratoconjuntivitis aguda	22	54%
Queratoconjuntivitis crónica	19	46%
<b>TOTAL</b>	<b>41</b>	<b>100%</b>



**Ilustración 10** Representación gráfica de los tipos de queratoconjuntivitis

### 7.2.1.7. Correlación entre variables

Tabla 11 Resultado Chi cuadrado mucina \* edad

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14,229 <sup>a</sup>	2	,001
Razón de verosimilitud	12,862	2	,002
Asociación lineal por lineal	12,755	1	,000
N de casos válidos	41		

a. 4 casillas (66,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,61.

Tabla 12 Resultado chi cuadrado mucina \* morfología craneal

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,916 <sup>a</sup>	1	,048		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	2,025	1	,155		
Razón de verosimilitud	3,356	1	,067		
Prueba exacta de Fisher				,083	,083

Asociación lineal por lineal	3,820	1	,051	
N de casos válidos	41			

a. 2 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1,22.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

*Tabla 13 Resultado chi cuadrado celulas epi. degenerativas \* edad*

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10,637 <sup>a</sup>	2	,005
Razón de verosimilitud	11,126	2	,004
Asociación lineal por lineal	8,996	1	,003
N de casos válidos	41		

a. 2 casillas (33,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,32.

*Tabla 14 Resultado chi cuadrado sexo\* celulas epi. queratinizadas*

### Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4,361 <sup>a</sup>	1	,037		
Corrección de continuidad <sup>b</sup>	3,137	1	,077		
Razón de verosimilitud	4,462	1	,035		
Prueba exacta de Fisher				,058	,038
Asociación lineal por lineal	4,254	1	,039		
N de casos válidos	41				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 8,29.

b. Sólo se ha calculado para una tabla 2x2

La correlación entre variables se pudo evidenciar en 4 situaciones que corresponde a: producción de mucina con la edad, producción de mucina con la morfología craneal, presencia de células epiteliales con la edad y finalmente presencia de células queratinizadas con el sexo esto lo manifiesta Hugues y Torres (2022) (42) expresando que aquellos animales de edad

avanzada van perdiendo características y funcionalidad en sus órganos incluyendo los ojos que sufren un desgaste.

## 8. CONCLUSIONES

Tras realizar un estudio y relacionar los valores determinados mediante citología conjuntival a los caninos positivos a queratoconjuntivitis seca se llega a la conclusión que:

- ✓ De los 41 pacientes muestreados se determinó que en cuanto a edad los más afectados fueron los caninos mayores a 7 años (41%) ya que a mayor edad las células se deterioran con mayor rapidez.
- ✓ El sexo no se consideró como relevante debido a que no había una diferencia marcada entre machos y hembras, el valor mayor fue de machos con un (51%).
- ✓ La morfología craneal obtuvo mayor predisposición en mesocéfalos (76%) sobre los braquicéfalos (24%) atribuyendo a que los perros braquicéfalos muestreados eran más cuidados por ser de raza.
- ✓ Las características más predominantes que se encontraron son: mucina (88%), seguido de neutrófilos presentes (56%), células epiteliales degenerativas (54%), células queratinizadas (41%) y finalmente bacterias (20%).
- ✓ En las placas realizadas y observadas se determinaron diferentes características que permitieron clasificar a la queratoconjuntivitis crónica (46%) y en aguda (54%) siendo esta la más predominante.

## 9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda al médico veterinario realice protocolos oftalmológicos a los pacientes que reciban en consulta, independientemente del motivo de la visita. Esto permitiría la detección temprana de alteraciones oculares, evitando que se presenten condiciones como la QCS que, a largo plazo. La detección y tratamiento precoz mejorarían significativamente el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes
- Por otro lado, se recomienda la utilización de espátulas de citología y cuchillas de bisturí para la recolección de muestras conjuntivales en caninos con queratoconjuntivitis seca (QCS). Es fundamental que la técnica de toma de muestras sea realizada con precisión para evitar dañar el órgano ocular y maximizar la cantidad y calidad de las muestras obtenida.
- Para fortalecer la validez de los resultados se recomienda aumentar el tamaño de la muestra en futuros estudios ya que una muestra más grande permitiría obtener datos más representativos facilitando una mejor comprensión de las correlaciones entre la queratoconjuntivitis y las variables mencionadas en el estudio.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Rio Bd, Jiménez , Valls , Vecino. Oftalmología veterinaria: de la catarata al OCT. Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. 2010 diciembre; 85(12).
2. Sisson , Grossman. Anatomía de los Animales Domésticos. Tomo II. 5ta edición Barcelona: Masson; 2000.
3. Gallego M, Giraldo J, Correa R, Delgado L. Prolapso de glándula del tercer párpado en caninos atendidos en el Hospital Veterinario de la Universidad de Caldas. vet.zootec.. 2010 Marzo.
4. K Y. Reference values for selected dry eye. Journal of Veterinary Science. 2021.
5. Alsaad K. A Common Problems Of Dog Eyes (A Review). Journal of Agriculture and Veterinary Science, 22. 2021.
6. Cabrera Hoyos A, Olaya Gaitan AL, Rojas Escobar L. Queratoconjuntivitis seca en un canino. Reporte de un caso. REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria. 2017 Diciembre; 18(12).
7. EA G, CP M. Diseases and Surgery of the Canine Lacrimal Secretary System. In: Gelatt, 4th : Blackwell Publishing Pr; 2007.
8. Coyo , Leiva , Peña. El endotelio corneal y sus principales enfermedades en el perro. Revista AVEPA. 2017 Diciembre ; 37(3).
9. Kaswan. Immune-mediated keratoconjunctivitis sicca in dogs: current perspectives on management. National Library of Medicine. 2015 Octubre; 6.

10. Rueda , Payares , Guerra , Melendrez , Arroyo , Martinez , et al. Circulación de Leishmania infantum y Trypanosoma cruzi en perros domésticos de áreas urbanas de Sincelejo, región Caribe de Colombia. Biomédica. 2022 Diciembre; 42.
11. Trujillo , Quijano , Padilla , Sanchez. Hallazgos oculares como factores predictivos y diagnósticos de ehrlichiosis canina. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2019 Julio; 30.
12. Simó P. IVO. [Online].; 2023 [cited 2024 Enero 31. Available from: <https://ivoft.com/patologias/sindrome-del-ojo-seco/>.
13. Radostits , Mayhew , Houston. Examen y diagnostico clinico en veterinaria (Primera ed.) Madrid: Ediciones Harcourt; 2002.
14. Cattaneo , Halabi. Oftalmologia Veterinaria I Santiago de Chile; 2013.
15. Mauricci A. “DIAGNÓSTICO TEMPRANO DE QUERATOCONJUNTIVITIS SECA EMPLEANDO LA PRUEBA LACRIMAL DE SCHIRMER EN CANINOS DE SALAVERRY - TRUJILLO” ZOOTECNISTA] [POETPDMV, editor. [Trujillo]: UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO; 2017.
16. Sanchez N. INCIDENCIA DE QUERATOCONJUNTIVITIS SECA EN CANINOS "CANIS LUPUS FAMILIARIS" BRAQUIOCEFÁLICOS, EN LA CIUDAD DE MACHALA. TITULACIÓN T, editor. [Machala]: [Universidad Tecnica de Machala]; 2022.

17. Reyes R, Villalón E, Siegert C. Transposición de los ductos parotídeos en un canino con queratoconjuntivitis seca crónica bilateral. *Revista de la Facultad de Ciencias Veterinarias*. 2020 Junio; 61(1).
18. Ciriaco J, Trejo M, Velasco A. Anatomía, fisiología, patologías y algunas cirugías del globo ocular en perros y gatos. In Ciriaco J, Trejo M, Velasco A. *Anatomía, fisiología, patologías y algunas cirugías del globo ocular en perros y gatos*. Mexico: Editorial de la Universidad Nacional Autónoma de México; 2020.
19. Moreno J, Fernández V, Chipayo Y, P AC. Patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer, en una clínica de Lima Metropolitana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*. 2009; 20(2).
20. Prieto. Avances en el diagnóstico de las enfermedades oculares en el perro ; 2013.
21. Cattaneo G. *Oftalmología Veterinaria Mirar a los ojos*. TecnoVet. 2018; Marzo(1).
22. Kaswan , Bounous. *Queratoconjuntivitis Seca Georgia -USA*; 1995.
23. Vatnikov , Erin , Suleimanov , Kulikov , Seleznev , Lutsay. Effect of autologous plasma treatment on the cornea regeneration with keratoconjunctivitis sicca in dogs. *Rev Bras Saude Prod Anim/Braz J Anim Health Prod*. 2020; 8.
24. Morgan. *Clínica de Pequeños Animales 4ta edición* Madrid: Elsevier; 2003.

25. Leon M. La thelaziosis: una enfermedad parasitaria en expansión. ARGOS. 2020.
26. Echeverry G, Toro A, Giraldo V. Implante de membrana amniótica en la corrección de úlceras corneales profundas de caninos y felinos. Revista de Medicina Veterinaria. 2018; 36.
27. Sosa S, Ingold A, Sorriba V, Garcia C. Exposición de un perro (*Cannis familiaris*) a un agente cáustico de uso domiciliario. Veterinaria (Montevideo). 2022; 58.
28. Athanasiou , Psemmas , Papaioannou. Conjunctival cytology assessment in dogs and. Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society. 2018; 69.
29. Jiménez , Laguna , Latre. Citología ocular. Revista clínica de diagnóstico de laboratorio en veterinaria. 2020 Julio.
30. Merlo EMd. Atlas de citología clinica del perro y del gato España: Servet; 2022.
31. Jimenez L, Caro M, Melendez A, Vilagrasa M. Citología ocular. Revista clínica de diagnóstico de laboratorio en veterinaria. 2020 Julio.
32. Lejarza-Illaro M, Rodriguez-Alvaro A, Sanchez-Maldonado B. Characterisation of corneal impression cytology in dogs and its application in the diagnosis of keratoconjunctivitis sicca. VetRecord. 2019 Junio; 184(22).

33. Berzina I, Terentjeva A, Kovalcuka L. Difference in cytological findings of healthy and conjunctivitis/keratoconjunctivitis affected canine eyes between variably experienced evaluators. *Vet World*. 2022 Julio.
34. Hamzianpour , Adams , Grundon , Linn-Pearl , Scurrrell , Rozmanec , et al. Assessment of the inter-rater agreement of corneal cytology and culture findings in canine ulcerative keratitis. *Journal of Small Animal Practice*. 2021 Diciembre; 63(3).
35. Martinez E. ATLAS OF DIAGNOSTIC CYTOLOGY IN SMALL ANIMALS España: Servet; 2019.
36. Trujillo , Jordao , Lima. Manejo de úlceras corneales en animales domésticos. *Rev Electron Vet*. 2017; 18.
37. Tavera MdP. Bacterias oportunistas causantes de infecciones oculares. *Revista de la Universidad de La Salle*. 2015.
38. De Merlo E. Atlas de citología clínica del perro y del gato. 2: Grupo Asís Biomedica SL; 2022.
39. Krmpotic CM, Loza CM, Zarza R, Barbeito CG, Parada V. Introducción a la Histología Veterinaria. In Krmpotic CM, Loza CM, Zarza R, Barbeito CG, Parada V. *Introducción a la Histología Veterinaria*. La plata: Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (EDULP); 2022. p. 574-614.
40. Frias J. Puchol Hospital Veterinario. [Online].; 2023 [cited 2024. Available from: <https://veterinarios.hospitalveterinariopuchol.com/blog/ulcera-colagenasa-caso-clinico-servicio-de-oftalmologia/>].

41. Koning HE, Liebich HG. Anatomía de los animales domésticos. reimpresión. Madrid: Editorial Medica Panamericana ; 2005.
42. Hugues B, Torres M. Enfermedades del sistema ocular diagnosticadas en perros y gatos de La Habana, Cuba. Periodo 2014-2020. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2022 Abril; 33(2).
43. Correa J, Alvarez L, Acevedo S. Caracterización y frecuencia de cataratas en perros en Medellín, Colombia (2019-2020). Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2021 Septiembre; 32(5).
44. Dey CdlH, Torres AL. Anatomía aplicada de párpados y membrana nictitante. [Online].; 2017 [cited 2024 Enero 31. Available from: [http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/Curso05\\_06/parpadosmembrnictitante.pdf](http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anatopatologica/peques/Curso05_06/parpadosmembrnictitante.pdf).
45. Lopez , Giraldo , Carmona. Conjuntivectomía periglandular. Una nueva alternativa para el tratamiento quirúrgico del prolapso de la glándula del tercer párpado en caninos. Archivos de medicina veterinaria. 2011; 43(2).
46. Herrera D. Oftalmología clínica en animales de compañía Argentina: Intermedica ; 2016.
47. Cristóbal Gómez L, Martín Suárez E, Molleda Carbonell JM. Efecto de la sedación con dexmedetomidina sobre la presión intraocular y el espesor central de la. REDVET. 2009 Mayo; 10(5).
48. Acevedo S. Uveal melanoma in a canine: a case report. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia. 2019 Julio; 14(2).

49. O. H, A. O. Anatomía clínica del órgano de la visión del perro. TecnoVet. 2016 Marzo; 17.
50. Trujillo Y, Quijano S, Padilla Y, Sánchez P. Hallazgos oculares como factores predictivos y diagnósticos de ehrlichiosis canina. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2019 Septiembre; 30(3).
51. Torres-Soriano , Tovar-Sahuquillo. Protocolo combinado de PEV y ERG en perros beagle para evaluar la integridad funcional de las vías visuales. Archivos de medicina veterinaria. 2014; 46(2).
52. Lau C, Fernández V, Díaz D, Olano J. Aplicación de la técnica quirúrgica de trabeculectomía para el tratamiento del aumento de la presión intraocular en caninos. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú. 2002 Diciembre; 13(2).
53. Maggs D, Miller P, Ofri R. Slatter's Fundamentals of Veterinary Ophthalmology, 6th Edition USA: Elsevier Health Sciences; 2017.
54. Dyce , Saco , Wensing. Anatomia Veterinaria (Tercera ed.) España: Manual Moderno; 2007.
55. Cattaneo G, Halabi T. Oftalmología Veterinaria II MIRADA CLARA, LIMPIA, TRANSPARENTE. Revista academica UChile. 2016.
56. Barrington G, Parish S. Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice: Elsevier; 2001.
57. Vera SP. CARACTERIZACIÓN CITOLÓGICA OCULAR EN PERROS CON CONJUNTIVITIS EN MAPASINGUE ESTE, GUAYAQUIL. 2023..

58. Erráez L. “PREVALENCIA DE CANDIDA ALBICANS, MALASSEZIA PACHIDERMATIS Y ASPERGILLUS FUMIGATUS EN CONJUNTIVA OCULAR DE PERROS ATENDIDOS EN DOS CLÍNICAS VETERINARIAS DE LA CIUDAD DE CUENCA”. 2016..
59. Pinto A, Cunha F, Costa Bd, Mamede F. Qualitative and quantitative tear film abnormalities in dogs. *Clinic And Surgery • Cienc. Rural*. 2019 Junio.
60. D.L. W. Immunopathogenesis of keratoconjunctivitis sicca in the dog. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 2008 Marzo; 38.
61. Fernandez C. *Citología en oftalmología veterinaria*. Reduca serie veterinaria. 2019.
62. Miller , Pickett. Clinical manifestations, diagnosis, and treatment of keratoconjunctivitis sicca. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*. 2004.

## 11. ANEXOS



Figura 2 Porta objetos



Figura 1 Tiras de Fluoresceína



Ilustración 3 Hisopos estériles



Figura 3 Caja para guardar portaobjetos



Figura 4 Tiras de Schirmer



Figura 6 Tinción Diff Quick



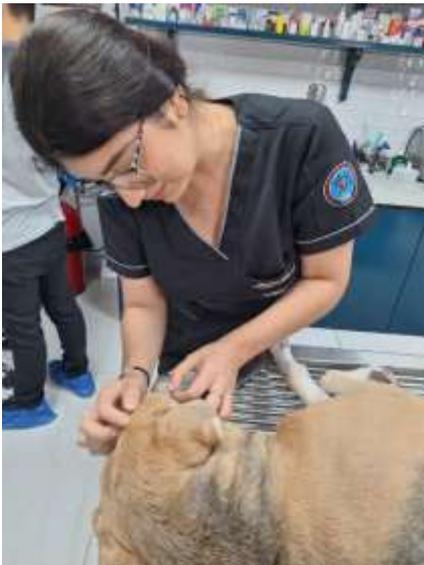
Figura 5 Microscopio Boeco



*Figura 8 Paciente con problemas oculares*



*Figura 7 Paciente con QCS*



*Figura 10 Exploración ocular*



*Figura 9 colocación de las tiras de Shimmer*



*Figura 12 Test de Fluoresceína*



*Figura 11 Uso de linterna UV*



*Figura 14 Test de Schirmer en pacientes*



*Figura 13 Muestras de citología conjuntival*



*Figura 16 Placas teñidas*



*Figura 15 Tinción de las placas*



*Figura 17 Observación en microscopio*

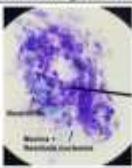
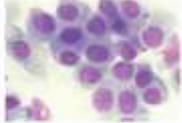
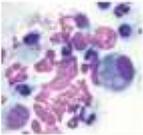
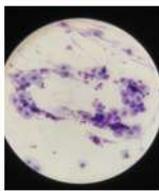
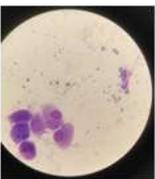
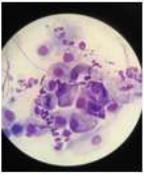
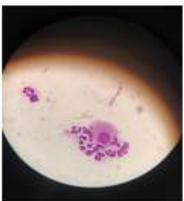
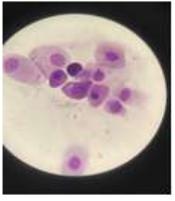
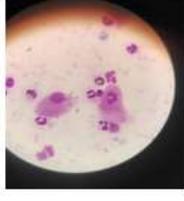
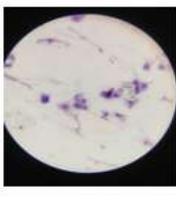
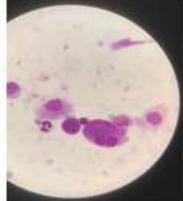
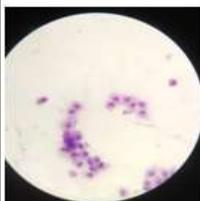
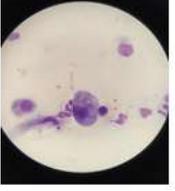
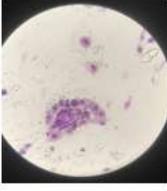
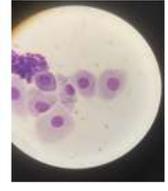
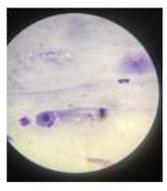
Queratoconjuntivitis seca aguda							
	Muestra citologica de referencia		Sujeto 1	Sujeto 2	Sujeto 3	Sujeto 4	Sujeto 5
Mucina			X	X	X	X	X
Células epiteliales degeneradas			X	X	X	X	X
Neutrófilos			X		X		
IMAGEN DE LA CITOLOGÍA DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO							

Figura 18 Resultados de la citología, queratoconjuntivitis seca aguda

Area del gráfico	Sujeto 7	Sujeto 8	Sujeto 9	Sujeto 10	Sujeto 11
X	X	X	X		X
X	X	X	X	X	X
X	X		X	X	X
					

Sujeto 11	Sujeto 12	Sujeto 13	Sujeto 14	Sujeto 15	Sujeto 16
Área del gráfico					
X	X		X		X
X	X	X	X	X	X
X		X		X	
					

Sujeto 16	Sujeto 17	Sujeto 18	Sujeto 19	Sujeto 20	Sujeto 21	Sujeto 22
íco						
X	X	X	X		X	
X	X	X	X	X	X	X
	X	X		X		X
						

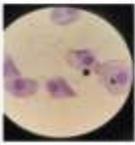
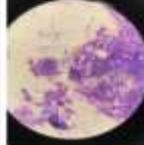
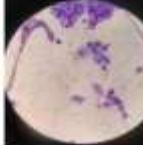
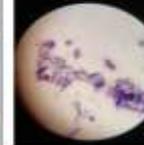
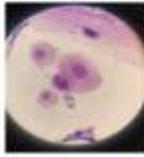
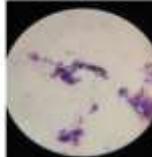
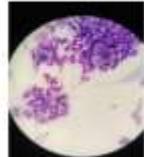
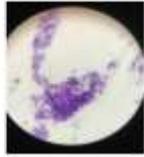
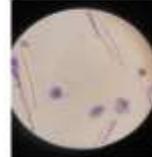
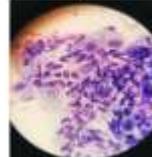
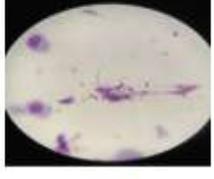
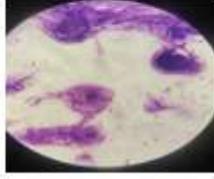
Queratoconjuntivitis crónica		Sujeto 23	Sujeto 24	Sujeto 25	Sujeto 26
Mucina		X	X	X	X
Celulas epiteliales queratinizadas		X		X	X
Marcada neutrofilia			X	X	X
Bacterias secundarias			X		X
IMAGEN DE LA CITOLOGIA DE LOS SUJETOS DE ESTUDIO					

Figura 19 Resultados de la citología, queratoconjuntivitis crónica

Sujeto 27	Sujeto 28	Sujeto 29	Sujeto 30	Sujeto 31	Sujeto 32
Área del gráfico					
X	X	X	X	X	X
X	X	X	X	X	X
X		X	X		X
X	X				X
					

Sujeto 33	Sujeto 34	Sujeto 35	Sujeto 36	Sujeto 37
Área del gráfico				
X	X	X	X	X
X	X	X		X
X	X			X
		X	X	
				

Sujeto 38	Sujeto 39	Sujeto 40	Sujeto 41
X	X	X	X
X	X	X	X
X			
