



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**RESULTADOS DEL TEST DE SCHIRMER EN PERROS  
BRAQUICEFÁLICOS APARENTEMENTE SANOS EN  
VETERINARIA DEL SUR DE GUAYAQUIL.  
TESIS DE GRADO**

Trabajo de titulación presentado como requisito para la  
obtención del título de  
**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**AUTOR  
AVALOS PALOMEQUE SERGIO JASMANI**

**TUTOR  
MVZ. CARRILLO CEDEÑO CÉSAR ALEJANDRO MSc.**

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2022**



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA**  
**CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**APROBACIÓN DEL TUTOR**

Yo, MVZ. CARRILLO CEDEÑO CÉSAR ALEJANDRO MSc., docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de Tutor, certifico que el presente trabajo de titulación RESULTADOS DEL TEST DE SCHIRMER EN PERROS BRAQUICEFÁLICOS APARENTEMENTE SANOS EN VETERINARIA DEL SUR DE GUAYAQUIL., realizado por la estudiante AVALOS PALOMEQUE SERGIO JASMANI; con cédula de identidad N° 0952777183 de la carrera MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA, Unidad Académica Guayaquil, ha sido orientado y revisado durante su ejecución; y cumple con los requisitos técnicos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador; por lo tanto, se aprueba la presentación del mismo.

Atentamente,

Firma del Tutor

MVZ. CESAR CARRILLO CEDEÑO

Guayaquil, mayo 12 del 2022



**UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR  
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA  
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

Los abajo firmantes, docentes designados por el H. Consejo Directivo como miembros del Tribunal de Sustentación, aprobamos la defensa del trabajo de titulación: “RESULTADOS DEL TEST DE SCHIRMER EN PERROS BRAQUICEFÁLICOS APARENTEMENTE SANOS EN VETERINARIA DEL SUR DE GUAYAQUIL.”, realizado por la estudiante AVALOS PALOMEQUE SERGIO JASMANI, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

---

**MVZ. ANGEL VALLE GARAY  
PRESIDENTE**

---

**MVZ. VERONICA MACIAS CASTRO  
EXAMINADOR PRINCIPAL**

---

**MVZ. GLENDA LLAGUNO LAZO  
EXAMINADOR PRINCIPAL**

Guayaquil, mayo 12 del 2022

### **Dedicatoria**

En honor a Gladys Palomeque, Danna Rojas, César Carrillo y Stephany Cualchi; esta tesis está dedicada a ellos por haber sido parte del desarrollo, para todos aquellos profesores que brindaron sus conocimientos de manera bondadosa y sincera.

## **Agradecimiento**

Le agradezco a mi madre Gladys Noemi Palomeque Ávila por ser el sustento emocional que he necesitado día a día para poder culminar con mis metas. Le agradezco a mi abuela Hilda España Herrera Carrión, por llenarme de consejos y apoyo durante mi época de estudio y mi actualidad, a Dios por brindarme un día nuevo para poder aprender más cosas y salir adelante. Le agradezco a Adriana Stephany Cualchi Romero, por ser una gran amiga, por brindarme apoyo y sabiduría durante la época de estudio y hasta la actualidad. Le agradezco a Julio Ernesto Granda Suarez y a Kevin Xavier Flores Morales por ser parte de mi vida educacional y por ser un apoyo durante todo momento.

## **Autorización de Autoría Intelectual**

Yo **AVALOS PALOMEQUE SERGIO JASMANI**, en calidad de autora del proyecto realizado, sobre **“RESULTADOS DEL TEST DE SCHIRMER EN PERROS BRAQUICEFÁLICOS APARENTEMENTE SANOS EN VETERINARIA DEL SUR DE GUAYAQUIL”** para optar el título de **MÉDICO VETERINARIA Y ZOOTECNISTA**, por la presente autorizo a la **UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR**, hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o parte de los que contienen esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación.

Los derechos que como autor(a) me correspondan, con excepción de la presente autorización, seguirán vigentes a mi favor, de conformidad con lo establecido en los artículos 5, 6, 8; 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su Reglamento.

Guayaquil, mayo 12 del 2022

**AVALOS PALOMEQUE SERGIO JASMANI**

**C.I 0952777183**

## Contenido

<b>PORTADA .....</b>	<b>1</b>
<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>2</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>4</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>5</b>
<b>Autorización de Autoría Intelectual .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN .....</b>	<b>11</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>12</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>13</b>
<b>1.1 Antecedentes del problema.....</b>	<b>13</b>
<b>1.2 Planteamiento y formulación del problema .....</b>	<b>14</b>
<b>1.3 Justificación de la investigación.....</b>	<b>15</b>
<b>1.4 Delimitación de la investigación .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5 Objetivo general .....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Objetivos específicos .....</b>	<b>16</b>
<b>2. Marco teórico .....</b>	<b>17</b>
<b>2.1 Estado del arte .....</b>	<b>17</b>
<b>2.2 Bases teóricas.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1 Anatomía y fisiología del ojo canino .....</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1.1 Órbita .....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.2 Conjuntiva.....</b>	<b>19</b>
<b>2.2.1.3 Esclera .....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1.4 Párpados.....</b>	<b>20</b>
<b>2.2.1.5 Córnea.....</b>	<b>21</b>
<b>2.2.1.6 Musculatura Palpebral .....</b>	<b>21</b>

<b>2.2.1.7 Musculatura Bulbar .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.1.8 Sistema Lagrimal.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.1.8.1 Glándulas primarias.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2.1.8.2 Glándulas Secundarias.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.1.8.3 Película precorneal .....</b>	<b>23</b>
<b>2.2.1.6 Membrana Nictitante .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.2 Patologías Oculares.....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.2.1 De la Conjuntiva .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.2.1.1 Conjuntivitis .....</b>	<b>24</b>
<b>2.2.2.1.2 Cilia Ectópica.....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.2.1.3 Cuerpos Extraños .....</b>	<b>25</b>
<b>2.2.2.2. De los Párpados .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2.2.1 Entropión .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2.2.2 Ectropión .....</b>	<b>26</b>
<b>2.2.2.2.3 Quiste dermoide.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.2.2.4 Blefaritis.....</b>	<b>27</b>
<b>2.2.2.2.5 Distiquiasis .....</b>	<b>28</b>
<b>2.2.2.3 De la Cornea .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.2.3.1 Queratitis Ulcerativa y Ulcerativa recurrente .....</b>	<b>29</b>
<b>2.2.2.3.2 Distrofia Endotelial Corneal (DEC).....</b>	<b>30</b>
<b>2.2.2.3.3 Distrofia Polimórfica posterior (PPD) .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2.4 De la Película Lagrimal .....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2.4.1 Queratoconjuntivitis seca.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2.2.4.2 Etiología.....</b>	<b>32</b>
<b>2.2.2.4.2 Signos Clínicos .....</b>	<b>33</b>



2.2.2.4.3 Tratamiento.....	33
2.2.2.4.4 Diagnóstico.....	34
2.2.2.4.5 Test de Schirmer .....	34
2.3 Marco legal .....	35
3. Materiales y métodos.....	40
3.1 Enfoque de la investigación .....	40
3.2.2.1.1 Recursos Biológicos .....	41
3.2.2.1.2 Materiales.....	41
3.2.5 Población y muestra .....	42
4. Resultados.....	44
4.1 Desarrollo de una escala local del test de schirmer en perros braquiocefálicos aparentemente sanos. ....	45
4.2 Determinación de las medidas de tendencia central de los resultados obtenidos según el sexo, edad y raza. ....	46
4.3 Comparación de los resultados obtenidos con los parámetros ya establecidos de esta prueba .....	49
5. Discusión.....	50
6. Conclusiones .....	52
7. Recomendaciones .....	53
8. Bibliografía .....	54
9. Anexos.....	61
9.1 Anexo 1. Test de Schirmer listo para la lectura .....	61
9.2 Anexo 2. Colocamiento de la tira de papel en perro pug .....	61
9.3 Paciente Pug que formó parte del estudio .....	62
9.4 Anexo 4. Lectura del test de Schirmer .....	62

<b>9.5 Anexo 5. Paciente braquiocefálico .....</b>	<b>63</b>
<b>9.6 Anexo 6. Colocación de la tira de papel en paciente.....</b>	<b>63</b>
<b>9.7 Anexo 7. Perro braquiocefálico que formó parte del estudio .....</b>	<b>64</b>
<b>9.8 Anexo 8. Tesista Sergio Ávalos con un paciente .....</b>	<b>64</b>

## Resumen

Las patologías oculares muchas veces pasan desapercibidas al momento de un examen clínico general y en la mayoría de los casos suelen darse a notar cuando la enfermedad está cursando una etapa más avanzada, lo cual genera preocupación por parte del propietario. El objetivo del estudio fue determinar los resultados del test de schirmer en perros braquiocefálicos aparentemente sanos en la veterinaria “cruz del sur” del sur de Guayaquil mediante la aplicación del Test de Schirmer. de forma general los perros braquiocefálicos aparentemente sanos tienen resultados en el test de Schirmer de mínimo 11 mm/minuto, máximo 25 mm/minuto y un promedio de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto, lo que se encuentra dentro de los valores establecidos como normales por el Instituto de Oftalmología Veterinaria, según el sexo de los pacientes los valores mínimos son de 11 mm/minuto en hembras y machos al igual que el valor máximo de 25 mm/minuto, el promedio en hembras es de 18.93 mm/minuto y en machos de 19 mm/minuto. Según las razas el promedio de los Shih Tzu es de 19.02 mm/minuto, en los Pug es de 19.01 mm/minuto, en los Bulldog Francés es de 19 mm/minuto y en los Boxer de 18.94 mm/minuto, en los Pequinés y Bulldog Inglés es de 19.02 mm/minuto. Por grupo etario el promedio es de 19.03 mm/minuto en adultos, de 18.98 mm/minuto en cachorros y 18.88 mm/minuto en seniles braquiocefálicos.

**Palabras clave:** braquicéfalos, perros, sanos, test de Schirmer.

### **Abstract**

Eye pathologies often go unnoticed at the time of a general clinical examination and in most cases they are usually noticed when the disease is in a more advanced stage, which generates concern on the part of the owner. The objective of the study was to determine the results of the Schirmer test in apparently healthy brachycephalic dogs at the "Cruz del Sur" veterinary clinic in the south of Guayaquil by applying the Schirmer test. In general, apparently healthy brachycephalic dogs have results in the Schirmer test of a minimum of 11 mm/minute, a maximum of 25 mm/minute and an average of  $18.96 \pm 2.82$  mm/minute, which is within the values established as normal by the Institute of Veterinary Ophthalmology, according to the sex of the patients the minimum values are 11 mm/minute in females and males as well as the maximum value of 25 mm/minute, the average in females is 18.93 mm/minute and in males 19mm/minute. According to the breeds, the average of the Shih Tzu is 19.02 mm/minute, in the Pug it is 19.01 mm/minute, in the French Bulldog it is 19 mm/minute and in the Boxer it is 18.94 mm/minute, in the Pekingese and English Bulldog is 19.02 mm/minute. By age group, the average is 19.03 mm/minute in adults, 18.98 mm/minute in puppies and 18.88 mm/minute in senile brachycephalics.

**Keywords:** brachycephalic, dogs, healthy, Schirmer's test.

## **1. Introducción**

Las enfermedades oculares suelen ser frecuentes dentro de las labores veterinarias, es por eso que estas deben ser identificadas de manera certera y rápida y una de las formas de poder diagnosticar es a través de la prueba o test de schirmer la cual servirá como herramienta de apoyo para poder llegar a una conclusión al momento de la revisión óptica en un paciente (AVEPA, 2016).

El test de schirmer es un examen semi-cuantitativo el cual se encarga de calcular la cantidad acuosa o lagrimal que posee cada ojo. El test está conformado por tiras de papel con función absorbente totalmente estériles y una de sus características físicas es que su escotadura está separada a 5 mm de su extremo (Nathan R. Brott, 2020).

Esta prueba consta de dos tipos, una sirve para reflejar la cantidad de producción basal y la otra sirve para saber la sensibilidad corneal. Existen valores que deben ser analizados al momento de realizar este examen y para tener referencia de lo normal están resultados que van desde 15 hasta 25 mm/ minuto (Moreno, Fernández, Chipayo, Crespo, 2017).

La forma correcta para poder realizar ese examen visual, es colocar una tira de papel en medio de la córnea y el párpado inferior, con la finalidad de que el papel pueda humedecerse con la secreción lagrimal y de ese modo poder calcular la cantidad de producción lagrimal de cada ojo (Sánchez , 2019).

### **1.1 Antecedentes del problema**

A medida que pasan los años la medicina veterinaria está en constante evolución, es por eso que, dentro de la práctica diaria, se ha podido diagnosticar muchas lesiones o patologías oculares gracias a exámenes, como por ejemplo el test de schirmer, el cual permite estimar la cantidad y calidad lagrimal que existe a nivel precorneal (Freire, 2020).

Según Gustavo Adolfo García Sánchez, Yael Avidan Elisser y Jorge Alanis Calderón ( 2016), no solo la queratoconjuntivitis seca puede afectar la humedad del globo ocular, sino que hay otros factores que pueden modificar el nivel de producción y calidad de la humedad del ojo de una mascota, uno de los factores que afecta la resequedad es cuando existe complicación con las glándulas tarsales o glándulas de meibomio, ya que su función es la de evitar que exista la evaporación de la lagrime.

Si existe disfunción de la glándula de meibomio o si llegase a obstruirse esta glándula puede generar un cambio negativo cualitativo y cuantitativo en las secreciones y humedad de esta misma glándula, por lo que, al verse afectada, veremos cambios en la zona precorneal, tanto como resequedad e irritación (Kelly K. Nichols, Gary N. Foulks, Anthony J. Bron, Ben J. Glasgow, Murat Dogru, Kazou Tsubota, Michael A. Lemp y David A. Sullivan, 2018).

En estudios totalmente experimentales ya establecidos con anterioridad se reflejan daños y cambios en las glándulas de meibomio al usar epinefrina, el cambio se denota como una alteración en la capa lipídica, lo que va a generar daños en la capa precorneal como una disminución del grosor de la córnea (García M. G., 2015).

## **1.2 Planteamiento y formulación del problema**

### **1.2.1 Planteamiento del problema**

Las patologías oculares muchas veces pasan desapercibidas al momento de un examen clínico general y en la mayoría de los casos suelen darse a notar cuando la enfermedad está cursando una etapa más avanzada, lo cual genera preocupación por parte del propietario (HISPALVET, 2016).

En muchas ocasiones los propietarios suelen ir al veterinario solo cuando su mascota presenta alguna enfermedad e ignoran que deberían brindarles atención medica rutinaria para poder evitar alguna complicación a futuro y de ese modo evitar enfermedades como queratoconjuntivitis seca, la cual podría ser diagnosticada a tiempo si se realizara el test cuando se sospecha de la presencia de algún síntoma (Univaso, 2018).

Objeto de investigación: Parámetro del test de schirmer.

Variables: Animales de compañía, edad, sexo, raza.

### **1.2.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la frecuencia de aparición de valores negativos que estén rondando los 10 mm/sg y 5 mm/sg de secreción lagrimal al momento de haber realizado el test de schirmer en caninos braquicefálicos?

### **1.3 Justificación de la investigación**

Es por eso que la razón o justificación de este estudio es la de poder tomar las suficientes pruebas o test para saber si los valores resultantes son en su mayoría diagnósticos negativos y con esta información poder concientizar a los propietarios de que deben generar un cambio en el estilo de vida de su mascota (Sánchez, 2018).

A parte de poder concientizar con el estudio, también se desea lograr poner en evidencia que las patologías oculares tienen una gran frecuencia de aparición, pero son ignoradas por parte del dueño o no son diagnosticadas a tiempo debido a la falta de equipo (Cabrera, 2017).

### **1.4 Delimitación de la investigación**

El estudio de investigación se llevó a cabo en una veterinaria del sur de Guayaquil donde se realizó pruebas entre los meses de noviembre a diciembre del año 2021.

### **1.5 Objetivo general**

Determinar los resultados del test de schirmer en perros braquiocefálicos aparentemente sanos en la veterinaria “cruz del sur” del sur de Guayaquil.

### **1.6 Objetivos específicos**

- Desarrollar una escala local del test de schirmer en perros braquiocefálicos aparentemente sanos.
- Determinar las medidas de tendencia central de los resultados obtenidos según el sexo, edad y raza.
- Comparar los resultados obtenidos con los parámetros ya establecidos de esta prueba

### **1.7 Hipótesis**

Los valores del Test de Shirmer en los pacientes braquicefálicos de la veterinaria Cruz del Sur de Guayaquil van a presentarse entre 5 a 10 mm/min.



## 2. Marco teórico

### 2.1 Estado del arte

En la especie canina se ha observado una gran variación morfológica a diferencia del resto de especies, a lo largo de los años se han ido estableciendo marcadas diferencias en el tamaño y conformación del esqueleto de acuerdo a las razas de perros, en esta amplia variedad se han conformado tres grupos de acuerdo a la forma de su cráneo, dado que las dimensiones en muchos de los casos son variables en cuanto a la longitud, diámetro y altura del mismo. De acuerdo a estas especificaciones existen tres grupos: Dolicocefalas, Mesticefalas y Braquicefalas.

Este último grupo describe que las razas presentan condrodisplasia del cartílago que se encuentra en la base del cráneo por lo que este se observa acortado y ancho, en números se establece que el eje del ancho con el largo del cráneo tiene una correlación igual a 0.8 o mayor. Estas características han permitido que se reconozca una serie de enfermedades a las cuales son propensos como problemas respiratorios, hidrocefalia, prolapso del tercer párpado, entre otras (Mateu, 2016).

En un estudio realizado por Paz, Fernández, Suárez y Sato (2016), esta condición de su biotipo cefálico hace que sean más propensos a enfermedades periodontales, ellos encontraron que de los 45 pacientes analizados el 57.8% tenían algún grado de enfermedad periodontal y de estos el 81.4% eran braquicefálicos, mismos resultados encontrados por Picón (2017), en donde el 82.5% de los perros braquiocefálicos estudiados eran positivos a periodontitis a diferencia del resto de grupos en donde el 47.5% de positivos pertenecía a los dolicocefálicos y el 50% para los mesocefálicos.

Estos artículos permiten afirmar que durante los últimos 5 años se continúa estudiando la relación entre el biotipo cefálico de los animales y la predisposición enfermedades, ya sean estas periodontales, como los hallados por Hilasca, (2020) en donde los braquicefálicos eran predisponentes a sufrirlas, respiratorias por el síndrome obstructivo relacionado a sus malformaciones (Ortíz Meléndez, 2020). u oculares como los estudios realizados por Aguirre y Bonilla (2019), quienes establecieron que estas razas tenían una mayor probabilidad de desarrollar queratoconjuntivitis seca unilateral, en otra investigación se encontró que los pacientes de este grupo que tenían problemas oculares se manifestaban en gran parte sobre las estructuras anexas, el segmento anterior y posterior del ojo (Angulo, 2018).

Dentro de esta temática se ha relacionado el grupo etario y sexo para especificar aun más la predisposición de padecer queratoconjuntivitis en braquicefálicos y se ha encontrado que esta no maneja una relación con el sexo pero sí con la edad siendo que a mayor edad mayores problemas oculares se desarrollan (Ponce, 2018).

## **2.2 Bases teóricas**

### **2.2.1 Anatomía y fisiología del ojo canino**

El ojo de los cánidos está formado por estructuras que en sus diversas formas cuidan y protegen al mismo mientras lo nutren y acomodan para una correcta percepción de la luz de forma que el cerebro reciba las imágenes de entes visuales (Maggs , Miller y Ofri, 2013). Estas estructuras son similares a otras especies de mamíferos por ende también han ido evolucionando de acuerdo a las necesidades que se presenten, por ejemplo en otras especies se observa una forma del ojo más comprimida mientras que en los cánidos la estructura ocular es más esférica.

### **2.2.1.1 Órbita**

Estas cavidades se encuentran en la bóveda del cráneo, es el lugar en donde se ubican los ojos de la misma forma que algunos músculos como el extraocular y paquetes neurovasculares. Estructuralmente hablando está formada por los huesos lagrimal, cigomático, frontal, maxilar, palatino y esfenoides, pero como se está hablando de la órbita de los perros está también tiene una estructura, como se dijo anteriormente, muscular como los son el pterigoideo y masetero (Turner, 2010).

Según Evans, 1991 la órbita es definida como una cavidad cónica que permite el alojar al órgano en sí, el globo ocular y también sus anexos como músculos, glándulas y grasa retrobulbar.

### **2.2.1.2 Conjuntiva**

Para el mejor entendimiento de la conjuntiva se la divide en tres zonas que se continúan una de otra, empezando por la palpebral que sale del borde del mismo nombre, esta tapiza la parte interna tanto de los párpados superiores como de los inferiores, luego de esta se continúa la bulbar ubicada al fondo del fórnix y por último la conjuntiva nictitante, que tapiza ambos lados de la membrana que lleva su nombre (Turner, 2010)

Desde el nervio trigémino se inervan los nervios: lagrimal, infratroclear y supraorbitario quienes son recibidos por la conjuntiva, sus funciones según García, (2005) se basan en el cuidado de la córnea evitando su desecación, proveyéndola de protección inmunológica y cicatrización cornal y por último permite que exista una mayor motilidad palpebral.

### **2.2.1.3 Esclera**

Entre la esclera y la córnea se halla una zona de cambio llamado Limbo, estas dos juntas son la base de las estructuras internas del globo ocular y son una puerta de entrada para vasos y nervios que irrigan e inervan el ojo Stades, (2000). La define como:

*“Una membrana blanca y opaca que forma los cuatro quintos de la superficie del globo ocular, formada por tejido conectivo denso, colágeno y elastina, incluidos en una matriz de mucopolisacáridos”*

### **2.2.1.4 Párpados**

Citando al mismo Turner, (2010) en su libro sobre oftalmología canina define a los párpados como:

*“La piel de los párpados son pliegues dorsales y ventrales de piel, tapizados internamente por conjuntiva palpebral, forman la hendidura palpebral, generalmente de contorno almendrado, donde se encuentra ubicado el globo ocular”*

La piel que se describe como formadora de los párpados tiene una dimensión delgada y a diferencia de otras partes del cuerpo animal, esta piel es móvil; cuenta con un margen superior e inferior, en el superior se hallan las pestañas las cuales están ausentes en el inferior, otra diferencia de los párpados caninos (PEIFFER, 1998). Estas pestañas son lubricadas por unas glándulas rudimentarias llamadas, glándulas de Zeis, también cuentan con una membrana fibrosa de nombre Tarso la cual permite que el párpado no sea tan frágil y posea una estructura estable, esta membrana también tiene a las glándulas de Meibomio que producen una capa lipídica en la película precorneal (Gelatt, 2003).

### **2.2.1.5 Córnea**

Está formada de adentro hacia afuera por las siguientes capas: el endotelio, membrana de Descemet, estroma y epitelio, es una porción transparente y sin vascularización de la túnica fibrosa del ojo, en los cánidos tiene un grosor de 0.45 mm mínimo a 0.55 mm máximo, las capas nombradas están queratinizadas, siendo que el estroma es la capa más gruesas ocupando el 90% del grosor establecido, de manera general las 4 capas que la conforman son las que le proporcionan al ojo un cuidado impenetrable del globo ocular al entorno y así mismo refracta el 70% de toda la refracción generada por el ojo gracias a que es curvo y transparente (García, 2005).

### **2.2.1.6 Musculatura Palpebral**

Nombrando en primer lugar al músculo orbicular que se encuentra en un plano anterior al tarso, esta rodea a la hendidura palpebral, mediante una fascia el músculo orbicular se une a la órbita mientras que si se lo observa por un plano lateral se une mediante el músculo retractor ocular en el ángulo del mismo lado (Araujo, 2013).

Gracias a las contracciones que realiza el músculo orbicular es que se cierran los párpados de la misma forma que su relajación, junto con la contracción del músculo elevador del párpado, provoca en cambio la apertura.

Otro de los músculos el de Muller, es anatómicamente complicado separarlo o distinguirlo del músculo elevador del párpado superior, es el que ayuda a que, de manera sinérgica se mantengan los párpados superiores abiertos. Hay músculos que intervienen en menor medida como el elevador del ángulo medial del ojo, el frontal y el malar (Prieto, 2013).

### **2.2.1.7 Musculatura Bulbar**

La apertura de la periórbita permite la observación de los músculos periorbitales, dentro de los músculos que forman la musculatura bulbar se encuentran siete: dos que se encuentran dorsal y ventral llamados oblicuos, cuatro que alcanzan un plano medio, lateral, dorsal y ventral llamados rectos y un solo músculo retractor, los nombrados músculos nombrados los más interesantes son los rectos que van de dorsal a ventral ya que producen la rotación del globo ocular de derecha a izquierda mientras que los músculos rectos medial y lateral hacen que los ojos se muevan de arriba hacia abajo (Araujo, 2013)

### **2.2.1.8 Sistema Lagrimal**

Se lo define según Truner, (2010) como:

*“El sistema lagrimal en la comprensión de un conjunto de diversas glándulas lacrimales las cuales forman secreciones que hacen la producción de película lacrimal pre corneal”*

#### **2.2.1.8.1 Glándulas primarias**

Entre estos se encuentran dos, las glándulas lacrimales orbitarias que se hallan localizadas dorso lateral al ojo, encima del mismo se encuentra el ligamento de la órbita y también el proceso supra orbital, cuenta con diferentes conductos que llegan a abrirse cerca del fórnix superior. En ellas actúa el sistema simpático y parasimpático y hormonas como los andrógenos y estrógenos que influyen en la producción de la secreción (Kanski, 2014).

La glándula del tercer párpado está ubicada dentro del mismo y tiene relación con el cartílago, ella se encarga de producir el 30% de la porción acuosa de toda la película lacrimal precorneal y por ello se la denomina o considera como una glándula seromucoide (Gelatti, 2009).

### **2.2.1.8.2 Glándulas Secundarias**

De estas se tiene varias, empezando por la de Meibomio, forman la parte lipídica de la película lacrimal, específicamente en el perro existen de veinte a cuarenta glándulas tarsales que se bifurcan a nivel del margen palpebral. Otra glándula es la de Moll que es considerada como sudorípara mientras que la glándula de Zeis es llamada sebácea, ambas pueden ser encontradas en los márgenes palpebrales y por ende forman parte de la porción secretora de los lípidos que se hayan en la película lacrimal (Aparcana, 2017).

Si bien se encuentran inervadas en mayor parte por el sistema nervioso parasimpático también se hayan algunos nervios del simpático (Robert y Simon, 2009).

### **2.2.1.8.3 Película precorneal**

Se conoce con este nombre a la conjunción de las lágrimas que provienen de las glándulas lacrimales nombradas, es una película trilaminar que se encarga de cubrir y proteger la córnea conjuntiva, son tres estratos que juntas tienen un espesor de 7  $\mu\text{m}$ , las lágrimas que se encuentran en esta zona tiene un potencial de hidrógeno de 7 a 7.5, la capa oleosa que contiene esta película tiene un espesor de 0.1  $\mu\text{m}$  sus componentes son más del tipo aceitoso y fosfolipídico, al tener esta composición es que se puede decir que provienen de las glándulas de Meibomio, su función se basa sobre todo en el evitar que la capa acuosa se evapore.

Seguido esta la capa media que es de consistencia acuosa, por su nombre se entiende que provienen de las glándulas lagrimales orbitales, sus funciones comprender la eliminación de cuerpos extraños que lleguen desde el saco conjuntival, lubrica los párpados y permite una transferencia de oxígeno atmosférico.

Por último, la capa interna con un espesor de 1 a 2 um está compuesta por glucoproteínas las cuales se derivan de las células caliciformes conjuntivales permitiendo la unión de la capa media con la superficie de la córnea (D, 1998).

#### **2.2.1.6 Membrana Nictitante**

De esta se puede definir por Peiffer, (1998) como *“Una estructura móvil, semirrígida, localizada en el ángulo interno del ojo, entre el párpado inferior y el glóbulo ocular”*. Hay un fragmento de cartílago hialino que le da su forma y rigidez característica, en los perros su movimiento es pasivo y tiene paso cuando el ojo se retrae por la estimulación de los nervios simpáticos, la función de la membrana nictitante consiste en la distribución de las lágrimas y protección física e inmunológica del mismo.

### **2.2.2 Patologías Oculares**

#### **2.2.2.1 De la Conjuntiva**

##### **2.2.2.1.1 Conjuntivitis**

Cuando es simple es una enfermedad frecuentemente provocada por bacterias gram positivas como *S. aureus*, en el perro se empieza a notar un eritema que puede llegar a provocar fotofobia, lo que sí es muy común observar es la presencia de lagañas, como es de origen simple su recuperación es sin tratamiento y ocurre dentro de los 10 a 14 días de presentar la enfermedad, también se puede tratar con gotas de antibióticos o sulfas (Bendezú, 2002).

Sin embargo, cuando la conjuntivitis no se recupera dentro del lapso ya nombrado se necesita establecer un diagnóstico del mismo para saber cómo combatirlo, obtener un diagnóstico de una conjuntivitis es complicado en el perro ya que el proceso de obtener una biopsia del epitelio conjuntival requiere de mucho cuidado, por ende el animal debe estar quieto, no necesita de anestesia porque no



un proceso muy invasivo pero si requiere que no haya sido aplicado ningún tipo de medicamento que altere los resultados de la toma de muestras (Rodríguez, Montoya, Martínez de Merlo, Bouvery y Pérez, 1991).

#### **2.2.2.1.2 Cilia Ectópica**

La cilia ectópica es una pestaña que se ha implantado fuera de su lugar natural, es decir, no en el borde palpebral, sino que en la conjuntiva de manera que comparte contacto con la córnea provocando obvias molestias, si no se diagnostica a tiempo y se trata puede llegar a causar úlceras en la córnea fuera del dolor que el animal estaría pasando, para observarla se necesita de tinciones especiales porque muchas veces estos cilios no son visibles ya que se entierran en la conjuntiva, dada que su estructura es el de una pestaña común puede volver a crecer, por ello se debe retirar correctamente el folículo, de ser así el pronóstico es bueno ya que no es común que ocurran recidivas (Guzmán, 2006).

Las razas predispuestas son Cocker inglés y americano, Bulldog Inglés, Boxer, Pekinés, Lhasa Apso, Terrier Tibetano, Shih Tzu.

#### **2.2.2.1.3 Cuerpos Extraños**

La presencia de cuerpos extraños en la córnea es el origen más común en la que se traumatiza la conjuntiva, estos cuerpos son marcadamente sensibles ya que la conjuntiva tiene una gran inervación que permite una gran molestia ya que su inervación nace desde las ramas supraorbitarias, infraorbitarias y supratrocLEAR (Viquez, 2012).

Un reconocimiento precoz permite una rápida restauración visual y así poder evitar próximas complicaciones, normalmente se recomienda derivar a un oftalmólogo (Piris, Tazón, Pérez, Cortazar y Vásquez, 2016).

## **2.2.2.2. De los Párpados**

### **2.2.2.2.1 Entropión**

Se define como una inversión del párpado hacia el ojo, a pesar de ser muy común en la especie canina existen razas que están aún más predispuesta a padecer un entropión, las consecuencias oculares que produce empiezan por una irritación del globo ocular, dolor y de no ser tratados generaría úlceras, pero también puede provocarse daños indirectos por el animal que al intentar rascarse se autolesionan agravando la situación, un entropión es característicos de animales braquiocefálicos ya que poseen grandes cantidades de piel, existen grados para clasificarlos ya que estos pueden ser de 45, 90 y 180 grados, siendo leve, moderado y grave respectivamente (Alférez, 2020).

También se los clasifica como primarios o secundarios, dependiendo de la etiopatogenia, se considera que un entropión es primario porque tiene que ver directamente con el desarrollo del animal, con su conformación ocular, como es el tarso, la órbita y el globo ocular que por anatomía cae en ellos pliegues de piel, un entropión secundario en cambio, puede ser espástico o cicatricial, es decir que son efectos secundarios de otras alteraciones como por ejemplo los blaferospasmos o la distiquiasis (Gelatt K. , 2009).

### **2.2.2.2.2 Ectropión**

Contrario a un entropión un ectropión es la eversión del párpado, en algunas razas es normal que se encuentre el párpado en estas circunstancias sin embargo, no quiere decir que no presenten problemas sino que el globo ocular va a estar siempre irritado, se van a encontrar secreciones de carácter viscoso y traslúcido y a pesar de ser limpiado constantemente siempre tiende a volverse a acumular, esta secreción es el método en el que el ojo intenta protegerse de esta conformación

anatómica particular, por ende no se la considera como lágrima, en el caso de perros que no posean estas características un ectropión puede tener origen en heridas cuyas cicatrices no se desarrollaron correctamente (Cattaneo, 2003).

#### **2.2.2.2.3 Quiste dermoide**

También llamado tumor de pasta dentífrica, es una enfermedad cuyo origen es congénito pudiendo aparecer en zonas como los párpados, la conjuntiva y la córnea, suelen presentar vellosidades, histológicamente hablando la neoplasia provienen de células totipotenciales las cuales quedaron atrapadas en lugares incorrectos y se desarrollaron hasta dar origen a tejido ectópico (Mansilla, Veutey, Vasconcellos y Peña, 2000).

Cuando se desarrollan en el párpado pueden pasar inadvertidos ya que solo el crecimiento del vello los hace notorios, aun más en el caso de los dueños que no notan ninguna alteración en el párpado de sus mascotas porque muchos de los quistes dermoides en párpados no causan signos aparentes.

#### **2.2.2.2.4 Blefaritis**

Se conoce como blefaritis a la inflamación de los párpados, a pesar de que se desarrolla en una parte anexa al globo ocular este no se ve afectado por el desarrollo de la inflamación, sus causas pueden ser relacionadas directamente con las glándulas oculares como las de Zeis, Meibomio o Moll, sin embargo, también tienen orígenes secundarios.

Puede existir una blefaritis de origen infeccioso, es decir, causada por bacterias como *S. aureus*, que es la causa más importante de casos crónicos en cachorros pudiendo presentarse incluso una blefaritis purulenta (Maggs y Miller , 2009). Otras pueden deberse a la idiosincrasia del animal siendo originadas por enfermedades inmunomediadas como el lupus, también existen parásitos como los que provocan

la sarna por *Sarcoptes spp.* o *Demodex spp.* así como los ácaros nombrados se presentan otros agentes etiológicos como la *Malassezia spp.* Pero, se tienen en cuenta que el origen de una blefaritis también puede ser por alergias ambientales o alimentarias.

Una blefaritis simple puede desencadenar a efectos secundarios tales como el surgimiento de máculas, prurito, costras e incluso úlceras, su sinología principal es la descamación en el párpado, una alopecia y el evidente edema en la zona, es necesario un correcto diagnóstico del mismo para tratarlo, lo que se recomienda es la obtención de raspados cutáneos o citologías e histologías del párpado afectado a las cuales se les suma otras pruebas como hemogramas y serologías.

Las blefaritis micóticas no son comunes, pero tampoco inexistentes, cuando su origen es por un hongo estos pueden ser *Microsporum spp.* y *Trichophyton spp.*, los cuales son oportunistas y aprovechan las alteraciones de la piel (Scott y Miller, 2001). En el caso de la blefaritis producida por *Demodex canis*, en pequeñas poblaciones este parásito es normal que se encuentre en folículos pilosos o glándulas sudoríparas, sin embargo, si los pacientes se encuentran bajo inmunológicamente hablando.

Para su diagnóstico es necesario que se tomen muestras como biopsias y tricogramas siendo que la blefaritis por demodex es complicada de diagnosticar en algunas razas como el Pastor Inglés y los Shar pei (Tardón, Ramírez, Orellana y Morales, 2011).

#### **2.2.2.2.5 Distiquiasis**

Existen 3 términos relacionados con el crecimiento anormal de las pestañas, los cuales son la triquiasis, distriquiasis y distiquiasis, esta última se refiere al crecimiento de dos filas de pestañas, el problema con estas dos filas es que una

está creciendo a su dirección normal mientras la otra crece del lado del globo ocular.

Estos pelos ectópicos suelen pasar a través del conducto excretor de las glándulas de Meibomio, la signología va desde prurito ocular y epífora, pero pueden llegar a causar, como otro cuerpo extraño presente en el ojo, una úlcera por lesiones corneales, en la especie canina es un proceso que se presenta con regularidad (Kaufhold et al., 2007). Dentro de la especie canina también hay razas predisponentes para desarrollar distiquiasis como los cocker spaniel, shih-tzu, en general también las braquiocefálicas (Alonso et al., 2019).

### **2.2.2.3 De la Cornea**

#### **2.2.2.3.1 Queratitis Ulcerativa y Ulcerativa recurrente**

La Queratitis Ulcerativa es una úlcera corneal superficial con defecto epitelial, el epitelio corneal y la membrana basal se encuentran adheridos, esta unión falla siendo una de las características en las queratitis ulcerativas, al observar el globo ocular se puede encontrar el epitelio suelto, incluso esta membrana puede tener bordes enrollados, de forma que cuando se realizan los movimientos palpebrales, la membrana también se mueve (Mejías, 2015).

Existen casos especiales de queratitis que se vuelven a desarrollar porque en realidad nunca respondieron al tratamiento aplicado, por esas razones es que el combatirlas representa un problema en la clínica diaria y al hacer una aplicación tardía de un tratamiento correcto llega a agravarse aún más. Es una enfermedad característica de adultos, pero dentro de ellos destacan los Bóxer como animales reincidentes y predisponentes. A más de la unión defectuosa que se presentan en el epitelio del globo ocular con otras capas, la queratitis ulcerativa recurrente se

caracteriza por la presencia de un traumatismo directo a la córnea y por esto la recuperación se dificulta siendo demorada y difícil de tratar (Mejías, 2015).

Los signos que se pueden observar en la presencia de una queratitis ulcerativa son debido sobre todo al dolor del blefarospasmo, como la córnea se encuentra con gran número de nervios sensoriales que vienen del quinto par craneal, las úlceras corneales son más dolorosas que incluso las más profundas como las estromales, se puede observar también fotofobia y epífora que, nuevamente son muy dolorosas, hay un edema corneal por la pérdida del epitelio corneal, que como el estroma queda expuesto al ser hidrofílico pierde su capa hidrofóbica y podría infiltrarse los leucocitos ahí (Trujillo, Jordao, Lima y Plaza, 2017).

#### **2.2.2.3.2 Distrofia Endotelial Corneal (DEC)**

La DEC empieza con el surgimiento de un edema en la córnea que se clasifica como progresivo que tiene origen en células endoteliales con una normalidad diferente y que son distróficas, cuando estas células no pueden realizar su funcionalidad como es debida por que características ya nombradas se genera un edema estromal que puede llegar a superar 1 mm de grosor, incluso si el edema es de magnitudes exageradas el epitelio se desprende dando paso a bullas dolorosas en la superficie anterior de la córnea, en los cánidos se presenta con mayor frecuencia en razas como Boston Terrier, el Chihuahua y el Teckel (Martin y Dice , 1982).

A pesar de no saber si es una enfermedad de origen hereditario se prefiere que los ejemplares que llegan a padecer de DEC no formen parte de un programa de reproducción para obtención de cría, dentro de las razas nombradas también se ve una mayor predisponencia a padecerla por parte de las hembras adultas, específicamente desde los 5 años de edad, la enfermedad se puede observar

gracias a la tonalidad que se presenta por en la córnea la cual es azulada blanquecina, cuando la enfermedad recién incia es focal y al pasar los meses va progresando (Coyo, Leiva y Peña, 2017).

#### **2.2.2.3.3 Distrofia Polimórfica posterior (PPD)**

En la mayoría de los casos cuando se presenta es una enfermedad asintomática y de la edad adulta, se describe como una alteración en dos membranas oculares, el endotelio corneal y la membrana de Descemet pudiendo observar opacidades en esta última membrana, a veces puede desarrollarse PPD en ambos ojos, pero de manera asimétrica o incluso ser unilateral, en la medicina veterinaria se ha documentado en razas como el Cocker Spaniel americano, afectando a animales de 1 a 7 años de edad.

Para diagnosticar la enfermedad se puede ocupar de la técnica de biomicroscopía con la que se observa las vesícula lineales o múltiples que presentan en la córnea posterior y si se tiene acceso visual hacia la membrana de Descemet están las bandas que se aprecian si existe la enfermedad (Coyo, Leiva y Peña, 2017)

#### **2.2.2.4 De la Película Lagrimal**

##### **2.2.2.4.1 Queratoconjuntivitis seca**

La QCS se asocia a la falla en la fisiología de las lágrimas, ya que estas proveen al ojo lubricación y protección, estos dejan de cumplir con su cometido y empieza el desarrollo de la enfermedad, aunque tiene orígenes variados se llega a relacionar el aparecimiento de la enfermedad con los trastornos neurológicos y con la intoxicación farmacológica o también con lesiones directas de la glándula lacrimal que conllevan a una ausencia o disminución de la producción de lágrimas (Trujillo D. Y., 2019).

Luego de esta falta de elementos en la película lacrimal precorneal se abre paso a la desecación del globo ocular y la inflamación de la conjuntiva que incomoda al paciente produciéndole dolor, ya que las lágrimas forman esa película precorneal de tres capas, su resultado es a partir de la mezcla de secreciones de diferentes, la primera de estas capas es la lipóide delgada y se encuentra en la parte externa y es secretada por las glándulas de meibomio, seguida se encuentra la capa intermedia que es la acuosa la cual tiene origen en la glándula orbital, el tercer párpado y por último la glándula nictitante, esta segunda capa tiene la función de limpiar los cuerpos extraños del saco conjuntival pero al igual que la primera capa también lubrica.

Por último, la capa tercera que es la más interna y llamada mucina, esta es secretada por células caliciformes conjuntivales y su función es el anclaje a la película lacrimal (Cabrera y Olaya, 2017).

#### **2.2.2.4.2 Etiología**

De manera exacta se desconoce la etiología de la queratoconjuntivitis seca, puede ser una enfermedad de origen hereditaria, traumática, infecciosa, glandular, farmacológica, neurológica e incluso idiopática. También se habla de procesos autoinmunes por los que son predisponentes ciertas razas estimándose que el 80% de los casos tienen origen en enfermedades inmunomediadas, por ejemplo, la adenitis auto-inmunitaria de la glándula lacrimal.

Otras de las causas de recibir un paciente con queratoconjuntivitis son las enfermedades metabólicas como el hipertiroidismo o la diabetes mellitus, pero algunas infecciones por virus como el moquillo también reportan el desarrollo de la queratoconjuntivitis como efecto secundario (Trujillo, Quijano, Padilla y Sánchez, 2019)



El uso de algunos fármacos permite el desarrollo de queratoconjuntivitis, a veces estos desarrollan la enfermedad de manera temporal y en ocasiones es permanente dependiendo de qué tan tóxico es el principio activo a las glándulas lacrimales, normalmente cuando es temporal se da por el uso de anestésicos o sedantes, de manera que cuando el animal deja de estar anestesiado o sedados la producción de lágrimas vuelve a la normalidad, pero algo permanente es producido comunmente por el uso de sulfonamidas ya que son lacrimotóxicos directos y para tratarla va a depender del tiempo del tratamiento y de la edad del animal (Cabrera, Olaya y Rojas, 2017).

#### **2.2.2.4.2 Signos Clínicos**

Dependiendo de la gravedad de la falta de lágrimas en el globo ocular se va a presentar la signología, puede empezar siendo una secreción mucosa que suele ser mal diagnosticada con conjuntivitis, así mismo se presenta una hiperemia conjuntival, vascularización de la córnea en incluso un blaferoespasma como consecuencia del dolor que siente el paciente (Perarlta, 2019).

Si la queratoconjuntivitis permanece durante largos periodos los casos se agravarán llegando a provocar una úlcera corneal, así mismo el paciente está predispuesto a sufrir de ceguera o como caso extremo la pérdida del ojo si la enfermedad no se trata y la úlcera se convierte en una perforación corneal,

#### **2.2.2.4.3 Tratamiento**

Como son varias las causas que pueden provocar una queratoconjuntivitis se deben primero diagnosticar correctamente, para así reactivar a la película lagrimal a que empiece a producir nuevamente, durante el transcurso de la enfermedad lo que se busca es también el prevenir una infección bacteriana oportunista de igual forma mejorando la calidad de vida del paciente de modo que

se trate el dolor y la inflamación durante el proceso de mejora. En forma resumida el tratamiento va a realizarse con lágrimas artificiales, algunos antibióticos tópicos, corticoides, ciclosporina y primecrolimus.

Las lágrimas artificiales se usan sobre todo para la buena cicatrización de las posibles úlceras corneales presentes, para su aplicación se debe tomar en cuenta el tipo de sustancia y así recomendar la frecuencia de su uso, de forma que se apliquen de 4 a 10 veces al día y que cada aplicación humecte la córnea durante alrededor de 90 minutos. El uso de corticoides es debido a que sea comprobado que mejora los signos por queratoconjuntivitis, sin embargo, también es muy controversial su uso por lo que su aplicación es por corto tiempo para evitar la formación de úlceras. Los antibióticos son usados para evitar una conjuntivitis bacteriana secundaria a la queratoconjuntivitis.

#### **2.2.2.4.4 Diagnóstico**

Se emplea una serie de pruebas de diagnóstico tales como el tiempo de ruptura de la película lacrimal, tinción con colorantes y el test de Schirmer, sin embargo, la que es usada como prueba de selección para diagnóstico de queratoconjuntivitis es el último nombrado.

#### **2.2.2.4.5 Test de Schirmer**

Es la prueba estándar para evaluar cómo es la producción de lágrimas en los perros desde que fue creada en 1903 por Otto Schirmer siendo usada no solo en la medicina veterinaria sino también en la humana, consiste en cuantificar en milímetros la humidificación del papel filtro de forma que se mide la absorción de las lágrimas por el papel filtro usado durante 60 segundos, cabe recalcar que el fluido que humidifica la tira no es solo el que resulta de colocar un objeto extraño

cerca del ojo sino que también es de los fluidos que ya se encuentran en el lago lacrimal.

Los valores que se toman como normales son de 15 a 25 mm/minutos, de 10 a 15 mm/minuto es de carácter dudoso y menos de 5 mm/minuto es diagnóstico de queratoconjuntivitis seca. Hay estudios como el de Moreno, Fernández y Crespo , (2009), en donde estudian los patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer y concluyen que no hay una relación entre el sexo, la edad y la producción de lágrimas pero sí con el tipo de cráneo siendo que los canes braquicéfalos fueron significativamente mayor ( $17.0 \pm 1.2$  mm/min,  $p < 0.05$ ) que los mesocéfalos ( $16.4 \pm 1.7$  mm/min) y los dolicocefalos ( $15.6 \pm 1.1$  mm/min) y la media estuvo en  $16.4 \pm 1.5$  mm/min, con un rango de 11 a 25 mm/min.

### **2.3 Marco legal**

En lo que respecta a la justificación legal del estudio se establece gracias al Acuerdo N°0116 sobre “EL REGLAMENTO DE TENENCIA Y MANEJO RESPONSABLE DE PERROS.” En el que se especifica que:

**Art. 1.-** *“El presente reglamento tiene como objetivo regular la tenencia responsable de perros, especialmente de aquellos no recomendados como mascotas dentro del territorio nacional, con la finalidad de salvaguardar la integridad y salud de la población.”*

En el mismo reglamento sobre las obligaciones de los propietarios está:

**Art. 3.-** Todo propietario, tenedor y guía de perros, estará obligado a:

- a) Cumplir con la vacunación antirrábica y otras determinadas por la Autoridad Sanitaria Nacional, de acuerdo a la situación epidemiológica del país o de la región;*
- b) Proporcionar alimentación sana y nutritiva, según la especie;*

- c) Otorgar las condiciones de vida adecuadas y un hábitat dentro de un entorno saludable;*
- d) Educar, socializar e interactuar con el perro en la comunidad;*
- e) Mantener en buenas condiciones físicas e higiénicas y de salud tanto en su hábitat como al momento de transportarlo, según los requerimientos de su especie;*
- f) Mantener únicamente el número de perros que le permita cumplir satisfactoriamente las normas de bienestar animal;*
- g) Mantener su mascota dentro de su domicilio, con las debidas seguridades, a fin de evitar situaciones de peligro tanto para las personas como para el animal;*
- h) Pasear a sus perros por las vías y espacios públicos, con el correspondiente collar y sujetos con trilla de tal manera que facilite su interacción;*
- i) Recoger y disponer sanitariamente los desechos producidos por los perros en la vía o espacios públicos;*
- j) Cuidar que los perros, no causen molestias a los vecinos de la zona donde habitan, debido a ruidos y malos olores que pudieran provocar; y,*
- k) Cubrir todos los gastos médicos, prótesis y daños psicológicos de la o las personas afectadas por el daño físico que su perro pudiera causar, sin perjuicio de las demás acciones legales a que se crea asistida la persona que haya sufrido dicho daño.*

Mientras sobre las prohibiciones se establece en el mismo reglamento que:

Art. 6.- Las propietarias o propietarios y tenedores de perros están prohibidos de:

- a) Maltratar, golpear o someter a cualquier práctica que le ocasione sufrimiento o daño al animal;*
- b) Abandonar o mantener los perros en lugares que se encuentren en estado de aislamiento;*

- c) Mantener instalaciones indebidas desde el punto de vista higiénico-sanitario y a animales sin cuidado, ni alimentación;*
- d) Ubicar a los perros en espacios muy reducidos con relación a su tamaño y necesidades fisiológicas y etológicas, expuestos a las inclemencias del clima, hambre, sed o aislamiento;*
- e) Someter a perros de manera permanente a situaciones de encadenamiento, enjaulamiento en terrazas, patios, balcones, azoteas o similares;*
- f) Obligar al animal que trabaje en condiciones de enfermedad o desnutrición;*
- g) Comercializar perros de manera ambulatória, en la vía y espacios públicos o en aquellos lugares destinados al expendio de alimentos de consumo humano. No se requiere de denuncia verbal o escrita para que las comisarías de salud procedan a incautar los perros y llevarlos a los albergues de las entidades protectoras de animales u otras instituciones de ese tipo, para su adopción o eutanasia según el caso;*
- h) Vender a menores de edad mascotas;*
- i) Envenenar perros masiva o individualmente ya sean propios o ajenos;*
- j) Entrenar, organizar o promover peleas entre perros o con otros animales y/o apostar en ellas;*
- k) Entregar perros como premio o donarlos para fines científicos que se opongan a las normas de bienestar y bioética animal;*
- l) Utilizar animales en espectáculos, actos religiosos, exhibiciones, propagandas o similares cuando esto implique, sufrimiento o dolor;*
- m) Circular el propietario, tenedor o guía por la vía pública con un perro, con antecedentes escritos de agresión;*

- n) Sedar por vía oral o parenteral a los perros durante su permanencia en los establecimientos de comercialización y estética, a menos que responda a una prescripción del Médico Veterinario;*
- o) Amarrar perros en árboles, postes, rejas, pilares o cualquier otro sitio ubicado en espacios públicos o áreas comunales, que impidan el normal tránsito peatonal o ponga en riesgo la seguridad de los transeúntes o de los mismos animales;*
- p) Realizar la actividad comercial de adiestramiento de perros en espacios públicos no autorizados para tal efecto;*
- q) Usar la imagen de perros para simbolizar agresividad, maldad, peligro o pornografía;*
- r) Ejercer la bestialidad, sin perjuicio de las acciones penales que por este delito se puedan establecer;*
- s) Filmar escenas con perros donde se los maltrate, suministre drogas, sustancias o tratamientos que alteren su comportamiento natural; y,*
- t) Comercializar órganos o partes de perros*

Sobre los responsables de examinar y dar atención médica a los perros se establece que:

**Art. 4.-** *Todo establecimiento que brinde servicios de distinto tipo relacionados con perros, deberá contar y observar los permisos de funcionamiento concedidos por los ministerios de Agricultura, a través de la Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro AGROCALIDAD y de Salud Pública, otorgado por las direcciones provinciales de salud y de las municipalidades correspondientes, debiendo mantener el registro actualizado.*

**Art. 5.-** *Los dueños de los establecimientos tienen la obligación de mantener los equipos utilizados para brindar los diferentes servicios bajo las especificaciones*

*técnicas, debiendo observar las recomendaciones de sus fabricantes o distribuidores* (Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca, 2009).

### 3. Materiales y métodos

#### 3.1 Enfoque de la investigación

##### 3.1.1 Tipo de investigación

La investigación fue tipo aplicada observacional, descriptivo y correlacional, esto último debido a la caracterización de la población estudiada en sexo, raza y edad que no presentaron signos de patologías oculares.

##### 3.1.2 Diseño de investigación.

El estudio fue no experimental de corte transversal debido a que las variables no fueron manipuladas por el investigador, sino que fueron únicamente observadas y registradas en la base de datos a utilizar.

#### 3.2 Metodología

##### 3.2.1 Variables

Las variables que se estudian en el presente trabajo son:

##### 3.2.1.1. Variable independiente

Raza

Sexo

Grupo etario

VARIABLE INDEPENDIENTE			
Tipo de Variable	Componente	Descripción	Escala
Cualitativa	Raza	Fenotipo	Bóxer, Bulldog francés, Bulldog inglés, Shih tzu, Pug, Pequinés, Shar pei
Cualitativa	Sexo	Observación del aparato reproductor externo del animal	Macho Hembra



<b>Cualitativa</b>	Grupo Etario	Comparación de la edad del animal con el grupo al que pertenece	Cachorro (entre 0 meses y 1 año). Adulto (más de 1 y menos de 6 años). Seniles (6 o más años).
--------------------	--------------	---	--

### **3.2.1.2. Variable dependiente**

Producción de película lacrimal. Test Schirmer de las razas braquiocefálicas

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>			
<b>Tipo de Variable</b>	Componente	Descripción	Escala
<b>Cuantitativa</b>	Producción de película lacrimal	Se mide con la aplicación y lectura del test de schirmer	< 5 mm / min 10- 15 mm / min > 15-25 mm / min

### **3.2.2 Recolección de datos**

#### **3.2.2.1 Recursos**

##### **3.2.2.1.1 Recursos Biológicos**

- Perros machos y hembras pacientes de la clínica.

##### **3.2.2.1.2 Materiales**

- Mandil
- Guantes quirúrgicos
- Cronómetro
- Mesa de exploración
- Tiras de papel Filtro para la Prueba Lacrimal de Schirmer
- Regla Métrica
- Bozal

- Cámara
- Hojas de Registro
- Lapicero

#### **3.2.4.1. Métodos y técnicas**

Se corroboró las características de la población de estudio se llenó una hoja clínica con los datos del paciente y propietario, a este último se le pide el permiso de realizar un el test de Schirmer explicándole el objetivo científico del trabajo.

Luego de esto se aplicó la Prueba Lacrimal de Schirmer la cual consta de una tirita de papel filtro con una medida de 5 mm de ancho y 40 mm de largo, estas tiras cuentan con un dobléz en uno de los extremos que permite la aplicación de la misma, para su utilización se expone el saco conjuntival inferior y se introduce el dobléz de 5mm dentro él.

Para la lectura de las tiras se dejó dentro del saco conjuntival durante 60 segundos, caso contrario debe repetirse la prueba, se marca con un lápiz la longitud a la que llegaron las lágrimas y se procede a su medición para la comparación de los resultados.

La clasificación de los resultados se hizo tomando en referencia los siguientes valores: Positivo: < 5 mm, Sospechoso: 10-15 mm y Normal: 15-25 mm. Luego de esto se llenó la hoja de campo específica para la investigación en donde se clasificó a los animales de acuerdo a las variables señaladas con anterioridad.

#### **3.2.5 Población y muestra**

Para el desarrollo del estudio se tomó como población los 150 pacientes de todas las razas que llegan a consulta entre los meses de septiembre y octubre del 2021 en la clínica Veterinaria “Cruz del Sur” del sur de Guayaquil, de los cuales se tomará

una muestra de 109 pacientes, esta muestra se obtuvo a través de la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2(p * q)}{e^2 + \frac{z^2(p * q)}{N}}$$

En donde:

- n= Tamaño de la muestra
- z= Nivel de confianza deseado de 95%
- p= Proporción de la población con la característica deseada
- q= Proporción de la población sin la característica deseada
- e= Nivel del error de 5%
- N= Tamaño de la población

#### **3.2.5.1 Criterios de inclusión**

- Perros cuyos dueños estuvieron de acuerdo a realizar el test.
- Perros de raza braquiocefálica.
- Perros que se observen sanos en los parámetros oculares.

#### **3.2.5.2 Criterios de exclusión**

- Perros cuyos dueños no estén de acuerdo con la realización del test.
- Perros de raza dolicocefalica y mesocefalica.
- Perros que lleguen a consulta por problemas oculares.

#### **3.2.3 Análisis estadístico**

Con los datos obtenidos se estructuró una hoja de registro en Excel con el objetivo de organizarlos y realizar un análisis de los mismos a través de estadígrafos como la media, mediana, moda desviación estándar y varianza con el fin de establecer si los resultados del test de Schirmer y los estándares tienen similitud se realizó la prueba de T Student de una sola muestra.

#### 4. Resultados

De los 109 pacientes que entraron en el estudio se encontraron diferentes características en cuanto a la raza, edad y sexo.

**Tabla 1. Frecuencias de las razas**

<b>Escala</b>	<b>Frec Absoluta</b>	<b>Frec Relativa</b>
Shih Tzu	26	23,85%
Pug	23	21,10%
Bulldog Francés	19	17,43%
Bóxer	15	13,76%
Pequinés	14	12,84%
Bulldog Inglés	12	11,02%
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Avalos, 2021

De las razas braquiocefálicas que se presentaron en la clínica la mayoría fueron Shih Tzu con el 23.85% (26/109), seguido de estas estuvieron la raza Pug y Bulldog Francés con el 21.10% (23/109) y 17.43% (19/109). Por otra parte, las que se presentaron en menor porcentaje fueron Bóxer, Pequinés y Bulldog Inglés con el 13.76% (15/109), 12.84% (14/109) y el 11.01% (12/109).

**Tabla 2. Frecuencia del sexo**

<b>Escala</b>	<b>Frec Absoluta</b>	<b>Frec Relativa</b>
Hembra	58	53,21%
Machos	51	46,79%
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Avalos, 2021

La mayoría de los pacientes fueron hembras con el 53.21% (58/109) mientras que el 46.79% (51/109) fueron machos.

**Tabla 3. Frecuencias del grupo etario**

<b>Escala</b>	<b>Frec Absoluta</b>	<b>Frec Relativa</b>
Adulto	49	44,95%
Cachorros	41	37,62%
Seniles	19	17,43%
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Avalos, 2021

En la tabla 3 se puede observar que de los 109 pacientes el 44.95% (58/109) fueron adultos, el 37.61% (41/109) fueron cachorros y el 17.43% (19/109) fueron seniles.

#### **4.1 Desarrollo de una escala local del test de schirmer en perros braquicefálicos aparentemente sanos.**

**Tabla 4. Medidas de tendencia central en mm/min**

	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>Varianza</b>	<b>Des. E.</b>
Ojo derecho	18,97	20	20	12	25	9,19	3,03
Ojo izquierdo	18,95	20	20	11	23	6,80	2,61
General	18,96	20	20	11	25	7,96	2,82

Avalos, 2021

Las medidas de tendencia central de los pacientes evaluados indican que en el ojo derecho la media es de 18.97 mm/minuto, la mediana y moda de 20 mm/minuto, el valor mínimo encontrado fue de 12 mm/minuto, el máximo de 25 mm/minuto, la varianza fue de 9.19 y la desviación estándar fue de 3.03 mm/minuto. En el ojo izquierdo la media fue de 18.95 mm, la mediana y moda de 20 mm/minuto, el valor mínimo fue 11 mm/minuto, el máximo fue 23 mm, la varianza fue de 6.80 y la desviación estándar fue de 2.61 mm/minuto. De forma general la media del test de Schirmer en los 109 pacientes atendidos fue de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto.

**Tabla 5. Frecuencias del Test Schirmer**

<b>Escala</b>	<b>Frec. Absoluta</b>	<b>Frec. Relativa</b>
Normal	97	88,99%
Sospechoso	12	11,01%
<b>Total</b>	<b>109</b>	<b>100%</b>

Avalos, 2021

De los 190 pacientes el 88.99% (97/109) tuvieron un diagnóstico de normal en el Test Schirmer, lo que corresponde a que la producción de película lacrimal estaba entre los 15-25 mm/minuto y el 11.01% (12/109) fueron sospechosos al tener una producción > a 15 - < 11 mm/minuto.

#### **4.2 Determinación de las medidas de tendencia central de los resultados obtenidos según el sexo, edad y raza.**

Los resultados obtenidos fueron separados de acuerdo a las características de los animales, en el sexo, la edad y la raza de los 109 pacientes.

**Tabla 6. Medidas de tendencia central del Test de Schirmer según el sexo en mm/min**

<b>Escala</b>	<b>n</b>	<b>Ojo</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Moda</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx</b>	<b>Varianza</b>	<b>Des. E.</b>
		Derecho	19	20	20	12	25	9,15	3,03
<b>Macho</b>	51	Izquierdo	19	20	20	11	23	6,64	2,58
		Derecho	18,95	20	20	12	25	9,35	3,06
<b>Hembra</b>	58	Izquierdo	18,93	20	20	11	23	6,91	2,63

Avalos, 2021

En los resultados del test de Schirmer para los pacientes machos se observó que la media fue igual en el ojo izquierdo y derecho con un valor de 19 mm/minuto, al igual que la mediana y la moda en ambos ojos con 20 mm/minuto, el mínimo en el ojo derecho fue de 12 mm/minuto y en el izquierdo fue de 11 mm/minuto, el máximo del ojo derecho fue de 25 mm/minuto y del ojo izquierdo fue de 23 mm/minuto, la desviación estándar estuvo en 3.03 mm para el ojo derecho de los

machos y de 2.58 mm/minuto para el ojo izquierdo. En las hembras los valores de la mediana, moda, mínimo y máximo fueron igual a los de los machos en ambos ojos, en el promedio se tiene 18.95 mm/minuto para el ojo derecho y de 18.93 para el ojo izquierdo, y la desviación estándar fue de 3.06 mm/minuto para el ojo derecho y 2.63 mm/minuto para el ojo izquierdo.

**Tabla 7. Medidas de tendencia central de acuerdo a la raza en mm/min**

Escola	n	Ojo	Media	Mediana	Moda	Mín	Máx	Varianza	Des. E.
<b>Shih Tzu</b>	26	Derecho	19,03	20	20	12	25	9,21	3,03
		Izquierdo	19,02	20	20	11	23	6,67	2,58
<b>Pug</b>	23	Derecho	19,01	20	20	12	25	9,13	3,02
		Izquierdo	19,00	20	20	11	23	6,64	2,58
<b>Bulldog</b>		Derecho	19,01	20	20	12	25	9,46	3,08
<b>Francés</b>	19	Izquierdo	18,99	20	20	11	23	6,83	2,61
<b>Bóxer</b>	15	Derecho	18,95	20	20	12	25	9,10	3,02
		Izquierdo	18,93	20	20	11	23	6,82	2,61
<b>Pequinés</b>	14	Derecho	19,05	20	20	12	25	9	3
		Izquierdo	19	20	20	11	23	6,56	2,56
<b>Bulldog</b>		Derecho	19,05	20	20	12	25	9,16	3,03
<b>Inglés</b>	12	Izquierdo	19	20	20	11	23	6,57	2,56

Avalos, 2021

En la tabla 7 se puede observar que la mediana y la moda fueron iguales en todas las razas y ojos con 20 mm/minuto, algo similar ocurre en los valores mínimos encontrados en los ojos derechos e izquierdos, ya que en todas las razas fue de 12 mm/minuto para el derecho y de 11 mm/minuto en el izquierdo, al igual que en el valor máximo donde los valores fueron de 25 mm/minuto en el ojo derecho y 23 mm/minuto en el ojo izquierdo para todas las razas. El promedio en la raza Shih

Tzu para el ojo derecho fue de 19.03 mm/minuto en el izquierdo fue de 19.02 mm/minuto y la desviación estándar fue de 3.03 en el derecho y de 2.58 mm/minuto en el izquierdo.

Para la raza bulldog francés el promedio en el ojo derecho fue de 19.01 mm/minuto y el izquierdo fue de 18.99 mm/minuto y la desviación estándar fue de 3.03 mm/minuto en el derecho y de 2.58 mm/minuto en el izquierdo. En los pug el promedio fue de 19.01 mm/minuto y 19 mm/minuto en el ojo derecho e izquierdo, respectivamente. Por otra parte, la desviación estándar fue de 3.02 y 2.58 mm/minuto en el ojo derecho e izquierdo. En la raza Bóxer el valor de la media en el ojo derecho e izquierdo fue de 19.95 y 19.93 mm/minuto y la desviación estándar fue de 3.02 y 2.61 mm/minuto.

**Tabla 8. Medidas de tendencia central de acuerdo al grupo etario en mm/min**

Escala	n	Ojo	Media	Mediana	Moda	Mín	Máx	Varianza	Des. E.
<b>Adulto</b>	49	Derecho	19,04	20	20	12	25	9,13	3,02
		Izquierdo	19,03	20	20	11	23	6,61	2,57
<b>Cachorro</b>	41	Derecho	18,98	20	20	11	23	6,61	2,57
		Izquierdo	18,97	20	20	11	23	6,80	2,61
<b>Senil</b>	19	Derecho	18,89	20	20	12	25	9,52	3,08
		Izquierdo	18,87	20	20	11	23	7,27	2,70

Avalos, 2021

En la tabla 8 se puede observar que la media y la moda es igual en adultos, cachorros y seniles, siendo estas de 20 mm/minuto en ojos derechos e izquierdos, en adultos la media fue de 19.04 mm/minuto en el ojo derecho y de 19.03 mm/minuto en el izquierdo, el mínimo fue de 12 mm/minuto en el ojo derecho y de 11 mm/minuto en el ojo izquierdo, mientras que para el máximo se hallaron valores



de 25 y 23 mm/minuto para el ojo derecho e izquierdo. En cachorros la media fue de 18.98 y 18.97 mm/minuto en el ojo derecho e izquierdo y la desviación estándar fue de 2.57 y 2.61 mm/minuto, respectivamente. Por último, en los perros seniles la media fue de 18.89 mm/minuto en el ojo derecho y de 18.87 mm/minuto en el ojo izquierdo y la desviación estándar fue de 3.08 y 2.70 mm/minuto en el ojo derecho e izquierdo.

#### 4.3 Comparación de los resultados obtenidos con los parámetros ya establecidos de esta prueba

**Tabla 9. Análisis estadístico de T Student para una muestra**

<b>Prueba para una muestra</b>							
<b>Valor de prueba = 18</b>							
	t	gl	Significación		Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
			P de un factor	P de dos factores		Inferior	Superior
Resultado	,012	108	,495	,990	,00330	-,5255	,5321

Avalos, 2021

Como se puede observar en la tabla 9 el valor p de análisis de T Student para una muestra es mayor a 0.05 por lo que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los resultados del test de los valores del test de Schirmer en perros aparentemente sanos de una clínica del Sur de Guayaquil ( $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto) y los dados por el Instituto Veterinario Oftalmológico (15 a 20 mm/minuto) en perros clínicamente sanos.

## 5. Discusión

Los resultados de esta investigación dieron valores en el Test de Schirmer de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto en perros braquiocefálicos aparentemente sanos, estos valores se acercan a los obtenidos por Moreno (2006) quienes realizaron una determinación de producción de lágrimas en perros de diferentes razas a través del Test de Schirmer y en pacientes braquiocefálicos obtuvieron un promedio de producción de lágrimas de  $17.03 \pm 1.20$  mm/minuto. En perros con otras características morfológicas como los dolicocefálos se encuentra una producción media de  $18.05 \pm 1.38$  mm/minuto, estos valores se encuentran más cercanos a la media y a la desviación estándar de los publicados en el presente estudio (Hurainga, Grandez y Hinostroza, 2015).

Si se observan los resultados del test de Schirmer según el sexo de los pacientes el promedio en hembras fue de 18.93 mm/minuto y en machos de 19 mm/minuto, por lo que no existe una gran diferencia entre la producción de lágrimas y el sexo de los perros braquicéfalos, en un estudio realizado por Moreno, Fernández y Crespo (2009) la producción lacrimal promedio fue de  $16.4 \pm 1.5$  mm/min y tampoco se encontró una desviación estándar significativa al caracterizar los valores obtenidos por sexo. En lo referente al grupo etario el promedio es de 19.03 mm/minuto en adultos, de 18.98 mm/minuto en cachorros y 18.88 mm/minuto en seniles braquiocefálicos, según estos datos la producción lagrimal desciende de manera normal en los perros braquicéfalos, sin embargo, es un factor que debe tomarse en cuenta debido a que se ha podido documentar que existe una relación entre la aparición de queratoconjuntivitis seca y la edad en perros de estas razas (Sylva, 2018).

Al comparara los resultados obtenidos con los parámetros ya establecidos de esta prueba se puede observar que en perros braquiocefálicos aparentemente sanos el promedio se encuentra dentro del rango dado por el Instituto de Oftalmología Veterinaria de España ya que es de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto en comparación a los 15 a 20 mm/minuto que se establece como normal, sin embargo, los valores referenciales deben ser tomados dependiendo de cada realidad del paciente puesto que existen influencias en la producción lacrimal como por ejemplo los metros sobre el nivel del mar (msnm) que demuestran diferencias estadísticamente significativas en el test de Schirmer al ser realizado en ciudades con diferentes msnm (Bechara, 2014).

## 6. Conclusiones

Con los resultados obtenidos se puede concluir que, de forma general los perros braquiocefálicos aparentemente sanos tienen resultados en el test de Schirmer de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto.

Se observa un promedio mínimamente mayor de producción lacrimal en los machos por sobre las hembras (19 mm/min vs. 18.95 mm/min), en el caso de las razas los Pequinés presentan un promedio mayor con 19.05 mm/min y en el grupo etario, al aumentar la edad de los perros braquiocefálicos hay una notoria disminución de producción lagrimal (19.04 mm/min vs. 18.89 mm/min)

Al comparar los resultados obtenidos con los parámetros ya establecidos de esta prueba se puede observar que en perros braquiocefálicos aparentemente sanos el promedio es similar al dado por el Instituto de Oftalmología Veterinaria de España ya que es de  $18.96 \pm 2.82$  mm/minuto a diferencia de los 15 a 20 mm/minuto que se establece como normal.

## **7. Recomendaciones**

A los estudiantes realizar estudios similares en otras razas con el fin de proporcionar una escala de valores nacionales normales en perros del Ecuador, ya que se ha observado que estos pueden variar dependiendo de la zona en la que se habite.

Mantener controles paulatinos de la salud visual de perros braquiocefálicos ya que durante la realización de las tomas de muestras se observaron perros con problemas en ambos ojos los cuales no estaban siendo tratados, cabe destacar que de estos animales no se tomó muestras debido a que un criterio de inclusión era que el perro se vea sano en la revisión.

## 8. Bibliografía

- Aguirre, N., & Bonilla, E. (2019). Prevalencia de queratoconjuntivitis seca canina en la colonia Francisco Morazán del departamento de Managua, marzo-julio 2018, Nicaragua. *Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León-Nicaragua*.
- Alfárez, V. (2020). Revisión bibliográfica del entropión en la especie canina. *Universidad Zaragoza, Zaragoza*.
- Alonso, A., Sánchez, J., Serrantes, A., García, M., Bobis, D., & Sánchez, J. (2019). Distiquiasis canina: Tratamiento con la técnica EPI. *Consulta de Difusión Veterinaria*, 43-49.
- Angulo, O. A. (2018). Cuantificación de las patologías oculares encontradas en caninos en el Hospital Veterinario Dogtors cat entre el periodo del año 2008 al 2017. *Universidad de las Américas, Quito*.
- Aparcana. (2017). *Glandulas de moll. Santiago de Chile: Univ. Santiago*.
- Araujo, M. (2013). *Tratamiento de úlceras corneales con la técnica modificada de colgajo conjuntival pediculado rotacional con instrumental no específico para cirugía oftálmica*. Torreón-México: Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.
- AVEPA. (2016). *URGENCIAS OFTALMOLÓGICAS*. Obtenido de [https://avepa.org/pdf/proceedings/URGENCIAS\\_OFTALMOLOGICAS\\_2016.pdf](https://avepa.org/pdf/proceedings/URGENCIAS_OFTALMOLOGICAS_2016.pdf)
- Bendezú, L. (2002). *Enfermedades de los Párpados y Conjuntiva*. México.
- Cabrera Hoyos Arnulfo, O. G. (2017). *Queratoconjuntivitis seca en un canino*. Florencia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/636/63654640053.pdf>

- Cabrera, Olaya, & Rojas. (2017). Queratoconjuntivitis seca en un canino. Reporte de un caso. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. 18, núm. 12,, 1-9.
- Cattaneo, G. (2003). MIRAR A LOS OJOS. *Oftalmología Veterinaria*, 16-18.
- Coyo, N., Leiva, M., & Peña, T. (2017). El endotelio corneal y sus principales enfermedades en el perro. *Clínica Veterinaria de Pequeños Animales*, 171-180.
- D, H. (1998). *Queratoconjuntivitis Seca Canina. Trabajo presentado en el Simposio* .
- EVANS. (1991). *Diseccción del Perro Miller*. México: McGraw-Hill Interamericana.
- Freire, M. G. (2020). *Osmolaridad de la película lagrimal y etst de schirmer en el diagnostico de queratoconjuntivitis seca en peros en relacion a condicion sexual*. CUENCA. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/34087/1/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n.pdf>
- García. (2005). *Diplomado a distancia en Medicina, cirugía y zootecnia en perros y gatos Módulo 5: Ofatlmología y Neurología, Segunda Edición*. México .
- García, M. G. (2015). *Estudio farmacologico de la dinamica del humor acusoso y de la pupila en conejos albinos*. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/53119/1/5309866585.pdf>
- Gelatt. (2003). *Fundamentos de oftalmología veterinaria* . España: Masson.
- Gelatt, K. (2009). *Fundamentos de oftalmología veterinaria*. México D.F.: Masson.
- Gustavo Adolfo García Sánchez, Yael Avidan Elisser, Jorge Alanis Calderón. (2016). *PATOLOGIAS OFTALMICAS ASOCIADAS A ALTERACIONES DE LOS COMPONENTES DE LA PELICULA PRECORNEAL*. México D.F.

Obtenido de

<https://fmvz.unam.mx/fmvz/cienciavet/revistas/CVvol6/CVv6c8.pdf>

Guzmán. (2006). Distiquiasis y Cilias Ectópicas. *Veterinarias Normandía*, 1-4.

Hilasca, Y. (2020). Biotipo cefálico y enfermedad periodontal en perros.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO, Cusco- Perú.

HISPALVET. (2016). *Oftalmología*. Obtenido de

<https://www.hispalvet.com/pservices/oftalmologia/>

Julia Moreno H, Victor Fernández A, Ysaac Chipayo G, Alberto Crespo P. (2017).

*Patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer, en una clínica de Lima Metropolitana*. Obtenido de

Scielo Perú:

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1609-](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172009000200015)

[91172009000200015](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172009000200015)

Kanski. (2014). *Oftalmología*. Barcelona: Elsevier España.

Kaufhold , & et al. (2007). Analysis of the mode of inheritance for distichiasis in the

Elo dod breed using complexsegregation analyses. . *Berliner und Muchener* , 232-236.

Kelly K. Nichols, Gary N. Foulks, Anthony J. Bron, Ben J. Glasgow, Murat Dogru,

Kazou Tsubota, Michael A. Lemp y David A. Sullivan. (2018). *Taller internacional sobre la disfuncion de las glandulas de Meibomio*. Obtenido de

<https://www.tearfilm.org/mgdreportspanish/report/Abstract%20ESP.pdf>

Maggs , D., & Miller , P. (2009). *Slatter fundamentos de oftalmología veterinaria*.

Barcelona-España: Elsevier Saunders.

Maggs , D., Miller, P., & Ofri, R. (2013). *Fundamentos de oftalmología veterinaria*.

Barcelona: Elsevier.



- Mansilla, M., Veutey, C., Vasconcellos, C., & Peña, P. (2000). TERATOMA DERMOIDE QUÍSTICO CÓRNEO-CONJUNTIVO EN UN PERRO OVEJERO ALEMÁN (*Canis familiaris*). CASO CLÍNICO. *Revista chilena de anatomía*, 273-277.
- Martin, C., & Dice, P. (1982). Corneal endothelial dystrophy in the dog. *J Am Anim Hosp Assoc*, 327-336.
- Mateu, S. (2016). SÍNDROME RESPIRATORIO BRAQUIOCEFÁLICO: ESTUDIO RETROSPECTIVO DE LOS CASOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO DE LA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA. *Universidad Zaragoza, Zaragoza*.
- Mejías, R. (2015). Caso clínico: Queratitis Ulcerativa recurrente. *BADAJOS Veterinaria*, 45-48.
- Moreno, J., Fernández, V., & Crespo, A. (2009). Patrones referenciales de producción lacrimal en caninos, empleando la prueba de Schirmer, en una clínica de Lima Metropolitana. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 249-253.
- Nathan R. Brott, Y. R. (2020). *Prueba de Schirmer*. Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559159/>
- Ortiz, Á. J., & Meléndez, M. M. (2020). Síndrome obstructivo respiratorio braquicefálico (SORB). *Corporación Universitaria Lasallista*.
- Paz, R., Fernández, V., Suárez, F., & Sato, A. (2016). ASOCIACIÓN ENTRE EL BIOTIPO CEFÁLICO Y LA SEVERIDAD DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN CANINOS. *Rev. investig. vet. Perú v.23 n.2*, 147-152.

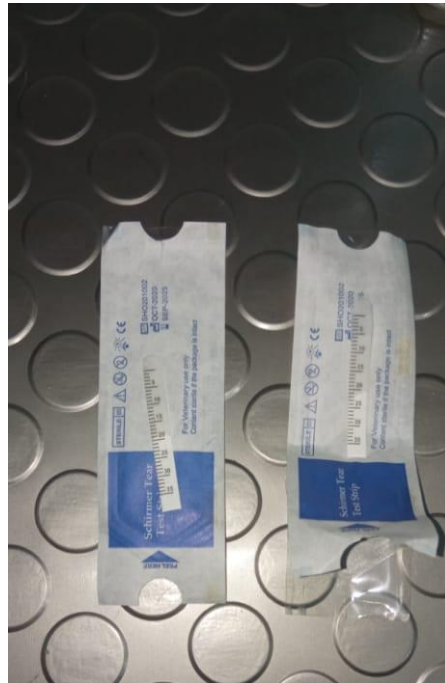
- PEIFFER. (1998). *Oftalmología de Pequeños Animales: una aproximación orientada hacia el problema, segunda edición en español*. Argentina: Inter-Médica.
- Peiffer. (1998). *Oftalmología de Pequeños Animales: una aproximación orientada hacia el problema, Segunda edición español*. Inter-Médica: Argentina.
- Perarlta, L. C. (2019). Plan terapéutico convencional para Queratoconjuntivitis seca: Revisión bibliográfica. *Seminario de profundización en Clínica de Pequeños Animales III Cohorte*, 1-21.
- Pesca, M. d. (5 de febrero de 2009). *MAGAP*. Obtenido de MAGAP: <https://www.pae.ec/derecho-animal/legislacion-vigente/>
- Picón , I. G. (2017). PREVALENCIA Y FACTORES ASOCIADOS A CALCULO DENTAL Y ENFERMEDADES PERIODONTAL EN LOS PERROS DEL DISTRITO DE HUÁNUCO. *UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN*, Huanuco-Perú.
- Piris, x., Tazón, M., Pérez, L., Cortazar, E., & Vásquez, A. (2016). Traumatismo ocular con cuerpo extraño intraocular . *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 197-199.
- Ponce Fuentes, R. C. (2018). Prevalencia de queratoconjuntivitis seca en canis lupus familiaris braquiocefálicos. *Universidad de Guayaquil*.
- Prieto. (2013). *Avances en el diagnóstico de las enfermedades oculares en el perro*. Obtenido de Academia de Ciencias Veterinarias: <http://www.avetcyt.es/archivos/discursos/inmaculada/inmaculada.pdf>
- Robert, P., & Simon, P. (2009). *Small Animal Ophthalmology* . Philadelphia.

- Rodríguez, A., Montoya, J. A., Martínez de Merlo, E. M., Bouvery, I., & Pérez, M. D. (1991). Cito diagnóstico conjuntival del perro. *CLINICA VETERINARIA DE PEQUEÑOS ANIMALES Volumen 11 Número 4*, 42-50.
- Sánchez, P. E. (2018). *CUANTIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS OCULARES ENCONTRADAS EN CANINOS EN EL HOSPITAL VETERINARIO DOGTOR'S CAT ENTRE EL PERIODO DEL AÑO 2008 AL 2017*. Quito. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9977/6/UDLA-EC-TMVZ-2018-54.pdf>
- Sánchez, V. A. (2019). *INCIDENCIA DE QUERATOCONJUNTIVITIS SECA MEDIANTE EL TEST*. Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/42978/1/Sanizaca%20S%c3%a1nchez%20Victor%20Andr%c3%a9s.pdf>
- Scott, D., & Miller, W. (2001). *Canine and feline demodicosis. En: Muller and Kirk's small animal dermatology*. Philadelphia: W.B. Saunders.
- Stades, F. (2000). *Ophthalmology for the Veterinary Practitioner, Segunda Edición*. Shatttauer: Alemania.
- Tardón, R., Ramírez, F., Orellana, C., & Morales, P. (2011). Blefaritis crónica por *Demodex canis*. *HOSPITALES VETERINARIOS - Vol. 3 N° 2*, 3-11.
- Trujillo, D. Y. (2019). Plan terapéutico convencional para Queratoconjuntivitis seca: Revisión bibliográfica. *Seminario de profundización en Clínica de Pequeños Animales III Cohorte*, 1-21.
- Trujillo, D., Quijano, J., Padilla, M., & Sánchez, M. (2019). Hallazgos oculares como factores predictivos y diagnósticos de ehrlichiosis canina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 1226-1233.

- Trujillo, Jordao, G., Lima, A., & Plaza, F. (2017). Manejo de úlceras corneales en animales domésticos: revisión de literatura. *REDVET. Revista Electrónica de Veterinaria*, vol. 18, núm. 12, 1-22.
- TURNER. (2010). *Oftalmología de Pequeños Animales, Primera edición en español*. España: Elsevier.
- Univaso, D. F. (2018). *Oftalmología veterinaria*. Santiago de Chile. Obtenido de <https://tecnovet.uchile.cl/index.php/RT/article/download/15889/16377/>
- Viquez, M. V. (2012). Manejo a nivel primario de cuerpo extraño en ojo . *Rev Costarr Salud Pública*, 111-114.
- Vuele, S. G. (2015). *PREVALENCIA DE QUERATOCONJUNTIVITIS SECA EN PERROS EN LA CIUDAD DE MACHALA*. Machala. Obtenido de [http://186.3.32.121/bitstream/48000/2696/1/CD134\\_TESIS.pdf](http://186.3.32.121/bitstream/48000/2696/1/CD134_TESIS.pdf)

## 9. Anexos

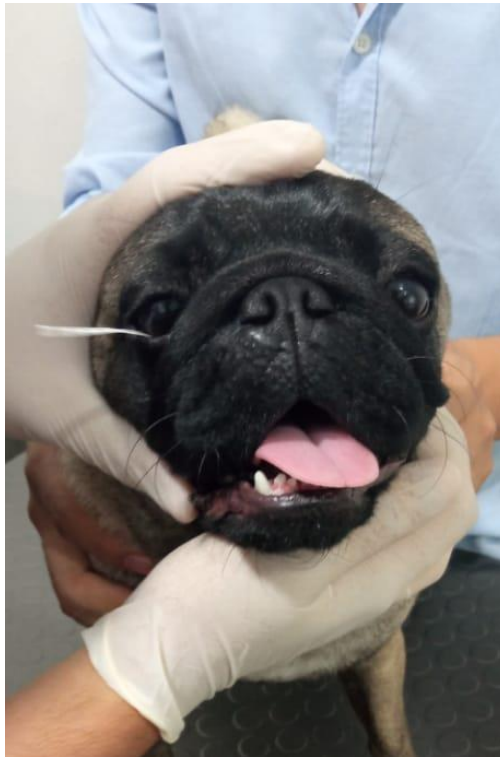
### 9.1 Anexo 1. Test de Schirmer listo para la lectura



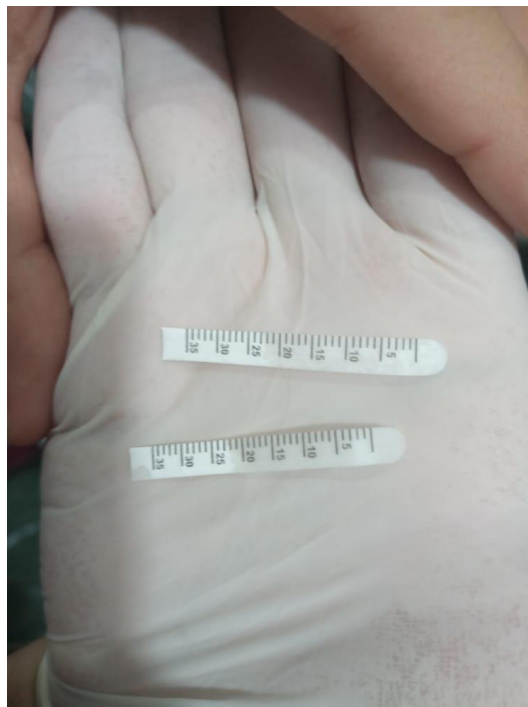
### 9.2 Anexo 2. Colocación de la tira de papel en perro pug



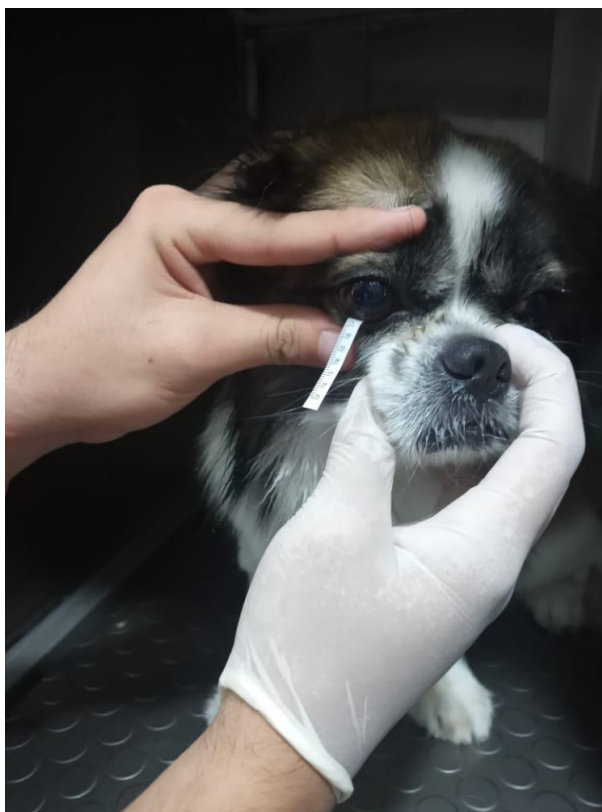
### 9.3 Paciente Pug que formó parte del estudio



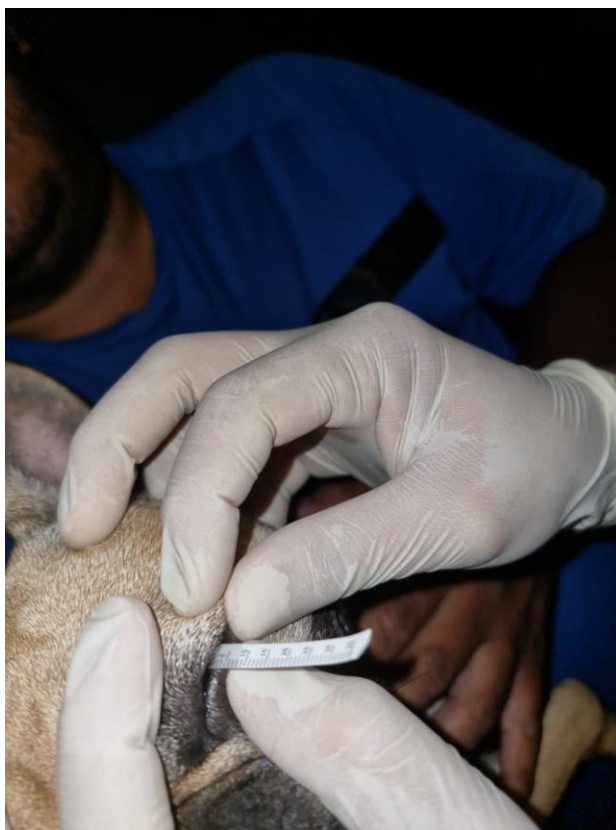
### 9.4 Anexo 4. Lectura del test de Schirmer



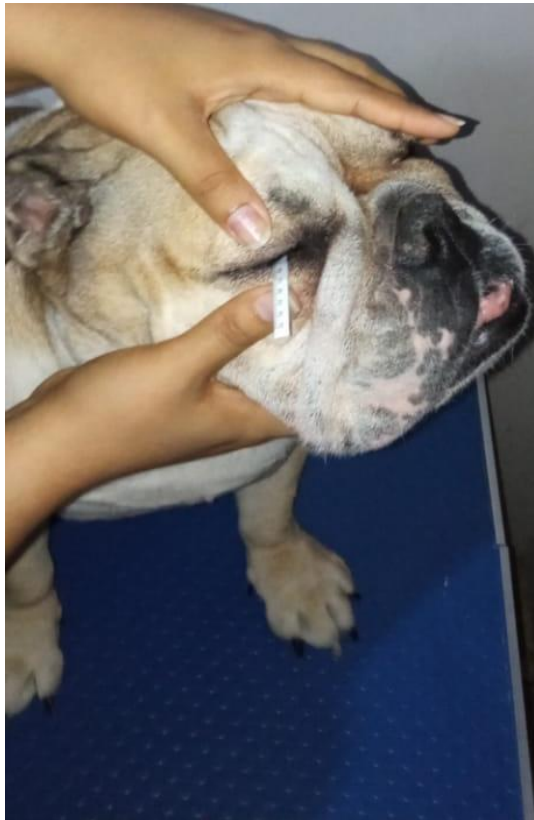
### 9.5 Anexo 5. Paciente braquiocefálico



### 9.6 Anexo 6. Colocación de la tira de papel en paciente



### 9.7 Anexo 7. Perro braquiocefálico que formó parte del estudio



### 9.8 Anexo 8. Tesista Sergio Ávalos con un paciente

