



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

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO COMO REQUISITO
PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MÉDICO VETERINARIO**

**“DETERMINACION DE ÚLCERAS CORNEALES EN BULLDOG
FRANCES E INGLES POR MEDIO DEL TEST DE
FLUORESCEINA EN CONSULTORIO FIGO DE GUAYAQUIL”**

AUTOR

HARO ESPINOZA KEVIN ALEXANDER

TUTORA

MVZ. MARIA ISABEL MARIDUEÑA ZAVALA, MSc.

GUAYAQUIL- ECUADOR

2024



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

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **MVZ. MARIA ISABEL MARIDUEÑA ZAVALA, MSc.**, docente de la Universidad Agraria del Ecuador, en mi calidad de **Tutor**, certifico que el presente trabajo de **titulación: “DETERMINACION DE ÚLCERAS CORNEALES EN BULLDOG FRANCES E INGLES POR MEDIO DEL TEST DE FLUORESCEINA EN CONSULTORIO FIGO DE GUAYAQUIL”**, realizado por el estudiante **HARO ESPINOZA KEVIN ALEXANDER** con cédula de identidad **N° 0923721849** de la carrera **MEDICINA VETERINARIA**, 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,

MVZ. MARIA ISABEL MARIDUEÑA ZAVALA, MSc.

Guayaquil, 4 de Julio de 2024



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

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: “**DETERMINACION DE ÚLCERAS CORNEALES EN BULLDOG FRANCES E INGLES POR MEDIO DEL TEST DE FLUORESCEINA EN CONSULTORIO FIGO DE GUAYAQUIL**”, realizado por la estudiante **HARO ESPINOZA KEVIN ALEXANDER**, el mismo que cumple con los requisitos exigidos por la Universidad Agraria del Ecuador.

Atentamente,

MVZ. CESAR CARRILLO CEDEÑO, MSc.
PRESIDENTE

MVZ. ISRAEL MARQUEZ CABRERA, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

DRA. GLORIA CABRERA SUAREZ, MSc.
EXAMINADOR PRINCIPAL

MVZ. MARIA ISABEL MARIDUEÑA ZAVALA, MSc.
EXAMINADOR SUPLENTE

Guayaquil, 16 de agosto de 2024

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado a familiares y amigos quienes estuvieron en constancia y apoyo para que este proyecto sea realizado con éxito. dedico a mi sobrina Milena quien es mi mayor inspiración para salir adelante. Dedico este trabajo a jóvenes para que incentive en realizar futuras investigaciones relacionadas a esta patología.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi mayor agradecimiento a la veterinaria FIGO, en especial al doctor Gabriel Bernabé por haber permitido el uso de las instalaciones para mi proyecto de investigación y amplio conocimiento respecto a salud animal. A la doctora María Isabel Maridueña por guiarme para la ejecución de mi proyecto. A mis padres por aquellos valores inculcados como responsabilidad y constancia quienes serán útil para mi desarrollo profesional y laboral.

AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL

Yo Haro Espinoza Kevin Alexander, en calidad de autor(a) del proyecto realizado, sobre “DETERMINACION DE ÚLCERAS CORNEALES EN BULLDOG FRANCES E INGLES POR MEDIO DEL TEST DE FLUORESCEINA EN CONSULTORIO FIGO DE GUAYAQUIL”, para optar el título de MÉDICO VETERINARIO, 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, 4 de Julio de 2024

Haro Espinoza Kevin Alexander

0923721849

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	III
DEDICATORIA.....	IV
AGRADECIMIENTO.....	V
AUTORIZACIÓN DE AUTORÍA INTELECTUAL	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE TABLAS	X
ÍNDICE DE ANEXOS	XI
RESUMEN	XII
ABSTRACT	XIII
1. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes Del Problema.....	14
1.2. Formulación del problema.....	15
1.3. Justificación de la investigación	15
1.4. Delimitación de la investigación	15
1.5. Objetivo general	15
1.6. Objetivos específicos	15
1.7. Hipótesis	16
2. MARCO TEÓRICO.....	17
2.1. Estado Del Arte	17
2.2. Bases Teóricas	19
2.2.1. Ojo.....	19
2.2.2. Estructuras del Ojo.....	19
2.2.3. Factor predisponente.	26

2.2.4.	Raza predisponente	26
2.2.5.	Braquicéfalo.	27
2.2.6.	Patologías del ojo.....	27
2.2.7.	Técnicas de diagnóstico.....	33
2.3.	Marco Legal	36
2.3.1	Código Orgánico Del Ambiente	36
2.3.2.	Ordenanza De Apoyo a la Protección Integral De Los Animales De Compañía.....	36
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	38
3.1.	Enfoque de la Investigación	38
3.1.1.	Tipo de Investigación	38
3.1.2.	Diseño de Investigación	38
3.2.	Metodología	38
3.2.1.	Variables	38
3.3.	Recolección de Datos	39
3.3.1.	Recursos	39
3.4.	Métodos y Técnicas	40
3.4.1.	Técnica de Fluoresceína.....	40
3.5.	Análisis Estadístico	41
3.6.	Población y Muestras	41
4.	RESULTADOS	42
5.	DISCUSIÓN	46
6.	CONCLUSIÓN	48
7.	RECOMENDACIÓN	49
8.	BIBLIOGRAFÍA	50

9. ANEXOS 57

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de las variables	38
Tabla 2. Presencia y ausencia de úlceras corneales en bulldog francés e ingles	42
Tabla 3. Tipos de úlceras corneales	42
Tabla 4. Presencia de úlceras con referencia al sexo.....	43
Tabla 5. Úlceras corneales en machos según las edades	43
Tabla 6. Prevalencia de úlceras corneales en hembra según las edades	44
Tabla 7. Signos clínicos presente en úlceras corneales	44
Tabla 8. Presencia de úlceras con relación el sexo con la edad.....	45
Tabla 9. Tipos de úlceras corneales relacionada con los signos clínicos	45

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Diagrama porcentual de los datos procesados.....	57
ANEXO 2. Materiales de la investigación.....	58
ANEXO 3. Aplicación de tes de fluoresceína	59
ANEXO 4. Aplicación de test en ambos ojos en bulldogs	60
ANEXO 5. Colocación y observación del test	60
ANEXO 6. Coloración del test mediante la luz azul de cobalto	61
ANEXO 7. Tinción del test en presencia de úlceras.....	62
ANEXO 8. Cronograma de actividades.....	63

RESUMEN

Este estudio se centró en evaluar la presencia y características de úlceras corneales en perros de las razas bulldog francés y bulldog inglés en el centro veterinario figo, la evaluación se llevó a cabo mediante la aplicación de la prueba de fluoresceína, un proceso que implica la instilación de dos gotas en cada ojo, seguido de una observación bajo luz azul de cobalto durante dos minutos para determinar la presencia de úlcera y su tipología. Para la recolección de datos, se obtuvieron muestras de 80 pacientes perros, de los cuales 28 perros, constituyendo el 35% de la muestra, mostraron resultados positivos en la prueba de fluoresceína, de estos perros con resultados positivos, el 61% fueron machos adultos. En lo que respecta al tipo de úlceras corneales encontradas, el 68% de los perros positivos exhibieron úlceras estromales superficiales. Durante la evaluación clínica, se identificaron varios signos clínicos relevantes, incluyendo alopecia, prurito, presencia de lagañas y alopecia acompañada de prurito, siendo esta última manifestación la más común, registrando una incidencia del 29%. Posteriormente, se realizó un análisis de chi-cuadrado para evaluar las posibles relaciones estadísticas entre las variables estudiadas, los resultados de este análisis revelaron que no existe una relación significativa entre las variables consideradas en la investigación.

Palabras clave: bulldog, fluoresceína, signos, test, úlceras

ABSTRACT

This study aimed to assess the presence and characteristics of corneal ulcers in French bulldog and english bulldog breeds at the Figo veterinary center. The evaluation was conducted by applying the fluorescein test, a process that involves instilling two drops into each eye, followed by observation under cobalt blue light for two minutes to determine the presence of ulcers and their type. For data collection, samples were obtained from 80 patients, of which 28 dogs, constituting 35% of the sample, tested positive in the fluorescein test. Of these positively tested dogs, 61% were adult males. Regarding the type of corneal ulcers found, 68% of the positive dogs exhibited superficial stromal ulcers. During the clinical evaluation, several relevant clinical signs were identified, including alopecia, itching, the presence of discharge, and alopecia accompanied by itching, with the latter manifestation being the most common, recording an incidence of 29%. Subsequently, a chi-square analysis was conducted to assess possible statistical relationships between the variables studied, the results of this analysis revealed that there is no significant relationship between the variables considered in the research.

Keywords: bulldog, fluorescein, signs, test, ulcers

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes Del Problema

La córnea es la parte anterior transparente de la cubierta fibrosa externa del globo ocular. Tiene varias capas, las cuales son: el epitelio externo, el estroma intermedio y el endotelio interno. La capa acelular de la membrana de Descemet se sitúa entre el estroma y el endotelio. El epitelio tiene a su vez múltiples capas, está queratinizado y produce su membrana basa (Fernández Hinojosa, 2019).

Los problemas oftalmológicos es un verdadero desafío en el área de oftalmología veterinaria, se dice que esta es un área de bastante estudio el cual se propagan conocimientos de forma rápida, esto se debe a que si un diagnóstico o tratamiento es incorrecto el dolor de estas patologías es muy fuerte y se podría llegar a perder el ojo (Tista Olmos et al., 2020).

La úlcera corneal es una de las enfermedades del globo ocular que más se presenta en las consultas de oftalmología veterinaria. Uno de los factores predisponentes para la formación de úlceras, se encuentra asociado con los animales de ojos prominentes, la esclera visible y también la presencia de pliegues nasales, características de perros braquiocefálicos. Las razas predisponentes por úlceras son los Pug, Shih Tzu, Bulldog, Bóxer.

Las úlceras corneales o denominadas como queratitis ulcerativas se deben a una ruptura en el epitelio de la córnea y exposición del estroma corneal subyacente. Donde encontramos clasificaciones, que se toma por su profundidad, donde se nombran como superficiales, Estromales superficiales, profundas, Descemetocel y Úlceras perforantes (Maruri Solines, 2020).

Las úlceras superficiales por lo general son fáciles de manejar si se detectan y tratan a tiempo en el caso de no hacerlo se pueden infectar lo cual derivaría en úlceras infecciosas las cuales se deben de tratar de forma más compleja para evitar la pérdida de la vista o terminen en una queratitis infecciosa o queratoconjuntivitis.

La fluoresceína es un compuesto hidrosoluble la cual no permite la tinción de la córnea sana por la característica hidrófoba del epitelio corneal. Las características hidrofílicas del estroma permiten la tinción del colorante, en las úlceras profundas al perder totalmente el estroma la tinción se verá en sus paredes.

La fluoresceína tiene dos presentaciones como es el colirio o de tiras de papel impregnadas en la sustancia. Las tiras se deben usar humedeciendo con

solución salina estéril, sin importar su presentación se debe aplicar una gota en la conjuntiva bulbar dorsal, de esta forma el colorante se desplaza por la superficie corneal y conjuntival y puede ser examinado con biomicroscopia o fuente de luz con filtro de azul cobalto (Trujillo Piso et al., 2017).

1.2. Formulación del problema

¿Cómo detectar la presencia y los distintos tipos de úlceras corneales que se encuentran presentes en Bulldog Francés e Inglés por medio del test de fluoresceína en el consultorio FIGO de Guayaquil?

1.3. Justificación de la investigación

Los canes de raza Bulldog Francés e Inglés por ser braquiocefálicos son más propensos a sufrir problemas oculares por estar el globo ocular expuesto, las lesiones oculares se pueden pasar por alto o se pueden llegar a tratar de mal manera por no tener buen diagnóstico, esto puede llegar a complicar el ojo del paciente.

Si no recibe tratamiento puede evolucionar a descemetocèle, perforación corneal, extensión escleral, endoftalmitis, e incluso puede provocar la pérdida del globo ocular. Al curar podemos encontrar entre las complicaciones tardías más importantes leucoma corneal, que provoca disminución importante de la visión mejor corregida, insuficiencia límbica y glaucoma secundario (Carvajal et al. 2016).

1.4. Delimitación de la investigación

- **Espacio:** Consultorio veterinario FIGO, Guayaquil.
- **Tiempo:** El tiempo que dure la investigación.
- **Población:** Pacientes perros de raza Bulldog Inglés y Bulldog Francés que llegue al consultorio veterinario FIGO

1.5. Objetivo general

- Determinar úlceras corneales en Bulldog Francés e Inglés por medio del test de fluoresceína en consultorio FIGO de Guayaquil.

1.6. Objetivos específicos

- Clasificar el tipo de úlceras corneales en casos positivos detectados por fluoresceína.

- Correlacionar si los factores sexo y edad influyen en los casos positivos.
- Relacionar la presencia de úlceras con los signos clínicos.

1.7. Hipótesis

Las úlceras corneales en Bulldogs Inglés y Francés tienen una correlación directa con la edad y el sexo del paciente.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Estado Del Arte

Durante el año 2020, en un trabajo de Investigación realizado en un consultorio veterinario en Guayaquil, fueron descritas las patologías más comunes en la consulta oftalmológica. Entre las descritas se encontraban las degeneraciones corneales (Maruri Solines, 2020). En esa categoría entran patologías como la queratitis, la queratoconjuntivitis y las úlceras corneales. Estas patologías pueden presentarse de forma unilateral o bilateral (Maruri Solines, 2020).

El estudio anterior mencionado tiene como base de datos a 32 consultas realizadas durante el periodo de estudio. De estas 15 consultas (46.88%) fueron debido a úlceras corneales. En base a esto se puede concluir que las úlceras corneales son, una de las patologías oculares más comunes y con mucha diferencia (Maruri Solines, 2020).

Ahora bien, se ha logrado describir tendencias en cuanto a la presentación de estas enfermedades. Por ejemplo, en un estudio donde se analizó las historias clínicas en el hospital Docente Veterinario de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria se determinó que de todas las patologías corneales registradas entre los años 2000 – 2011, las úlceras representaron el 56,16% de los casos clínicos. Y se vio que las razas más afectadas por estas patologías son el Carlino (Pug), el Bulldog Inglés y el Bulldog Francés (Gradilone, 2013).

Esto iría en concordancia a lo descrito por Ferber, quien tipificó las tendencias epidemiológicas de los perros braquiocefálicos que presentaban úlceras corneales en un consultorio de Guayaquil. En su estudio se vuelven a repetir los resultados de Gradilone; ya que las razas que presentaron mayor incidencia de úlceras corneales fueron los Shitzu, los Pug, seguidos del Bulldog Inglés y del Bulldog Francés. Ferber en esta investigación pudo también determinar que pudiese existir algún tipo de correlación entre la aparición de úlceras corneales y el sexo del paciente, teniendo una leve tendencia hacia las hembras (Ferber Reyes, 2015).

Entonces, mediante este análisis se puede determinar que las razas braquiocefálicas en perros son un predisponente para la presentación de úlceras corneales. Esto se debe a que las características fenotípicas de esta raza hacen que la lubricación de los ojos se vea alterada, además de que al estar en una posición característica los ojos serán más propensos a tener algún tipo de proceso

mecánico que lesione la córnea. Además, las mismas características fenotípicas hacen que las úlceras en esta especie tengan un peor pronóstico a corto plazo sin tratamiento (Acosta Lascano, 2017).

Durante el 2015, Packer y otros describieron la incidencia de úlceras corneales evaluando a la conformación del cráneo. Se evaluaron e identificaron ciertos rasgos craneofaciales y se clasificaron como factores de riesgo en cuanto a la presentación de úlceras corneales. Estos rasgos fueron: ojos prominentes, esclerótica visible, pliegues nasales, aun sin analizar los datos arrojados por este estudio se puede determinar una correlación directa entre los Bulldogs Inglés y Francés y la incidencia de úlceras corneales debido a la morfología craneofacial (Packer et al., 2015).

Así mismo, en este estudio se utilizó una muestra de 700 perros, de los cuales 31 fueron diagnosticados con úlceras corneales. Entre las razas con mayor incidencia se encontró a la raza Bulldog sin hacer distinción entre Inglés o Francés (Packer et al., 2015).

Según un estudio presentado a la revista "The Pharma Innovation Journal", en el cual se evaluaron a 8635 perros, 207 de los perros fueron diagnosticados con problemas oculares, de estos 53 presentaban úlceras corneales. Se analizó la raza de cada uno de los 53 perros con úlceras corneales, dando como resultado que la 5ta raza con mayor incidencia fue, en efecto, el Bulldog (Vidhyashree et al., 2022).

Si se contrasta los resultados del estudio de Vidhyashree, las razas que presentaban una mayor incidencia de úlceras corneales eran, precisamente, razas cuya morfología craneofacial presentaba con mayor énfasis los rasgos denominados "de riesgo" según lo descrito por Packer y otros en su estudio (Packer et al., 2015; Vidhyashree et al., 2022).

En el 2021 se estudió como la conformación craneal se relacionaba con la aparición de distintas patologías oculares. Cuando se aborda las patologías corneales se puede ver que, de la muestra total (93), 41 las padecieron y, de esos, 7 Bulldogs presentaron lesiones corneales y estromáticas. Eso da como conclusión que, durante este estudio, los Bulldogs fueron la raza con mayor incidencia en presentar úlceras corneales (Costa et al., 2021).

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Ojo

Es el órgano encargado de la visión. Está conformado por una capa externa, una capa media y la retina (Panda, 2013). Para el autor Horst Erich König & Liebich, (2019) el ojo del perro tiene una forma casi esférica, con la parte posterior más redondeada que la anterior. Está constituido por diversas estructuras que cumplen funciones de protección, ajuste, nutrición y percepción de la luz, permitiendo así enfocar la imagen de un objeto visual.

2.2.2. Estructuras del Ojo

2.2.2.1. Capa externa del ojo

También llamada túnica fibrosa o capa epitelial, está compuesta por la esclerótica y la córnea (Peña y Leiva, 2012; Tovar et al., 2009).

Para el autor Horst Erich König & Liebich, (2019) los párpados se encuentran en la superficie externa del globo ocular. La piel en esta zona es más delgada, móvil y flexible en comparación con otras partes del cuerpo. Las pestañas, o blefárides, se localizan en el margen palpebral superior, mientras que el margen palpebral inferior carece de ellas. Los párpados cuentan con glándulas sudoríparas modificadas, conocidas como glándulas de Moll, así como con glándulas sebáceas rudimentarias que desembocan en los folículos productores de pestañas. Los puntos lagrimales están ubicados en la superficie interna de los párpados, a unos 3 o 4 mm del canto medial.

2.2.2.1.1. Esclerótica

Es un tejido fibroso y fuerte extendido desde la córnea hasta la parte posterior del ojo donde se encuentra el nervio óptico (ADAM Health Solutions, 2021).

Para el autor Horst Erich König & Liebich, (2019) la esclerótica es la mayor parte de la túnica fibrosa del ojo, caracterizada por ser una membrana gruesa y resistente de color blanco. Está compuesta por tres capas: la epiesclerótica, la esclerótica propiamente dicha y la lámina fusca. La epiesclerótica es una membrana colagenosa con alta vascularización que une la cápsula de Tenon con la esclerótica. La esclerótica propiamente dicha está formada por fibras de colágeno y fibroblastos. La capa fusca, o lámina fusca, actúa como una zona de transición

entre la esclerótica y la túnica vascular, que constituye las capas externas de la úvea.

2.2.2.1.2. Córnea

Se refiere a la parte anterior de la capa externa del ojo. Es transparente y de menor radio que la esclerótica (Clínica Universidad de Navarra, 2022).

Para el autor Horst Erich König & Liebich, (2019) la córnea es un tejido transparente, de forma elíptica y superficie lisa, que conforma el segmento anterior del globo ocular. Es una de las estructuras más inervadas del cuerpo, recibiendo inervación de ramas de la división oftálmica del nervio trigémino, en particular de los nervios ciliares largos, que contienen principalmente receptores del dolor o nociceptivos. En perros, se han identificado entre 14 y 18 ramas ciliares largas distribuidas en dos capas: una superficial localizada en el estroma anterior, con terminaciones en el epitelio, y otra más profunda y menos densa en el estroma posterior. El grosor de la córnea varía según la especie, raza e incluso entre individuos; en perros, oscila entre 0,4 y 0,5 mm en el centro y entre 0,5 y 0,6 mm en la periferia.

Según Septimus Sisson, (2020) la córnea está compuesta por cuatro capas, que de afuera hacia adentro son: epitelio, estroma, membrana de Descemet y endotelio corneal. El epitelio corneal tiene un grosor que varía entre 25-40 μm en los perros. Es la capa más externa de la córnea y se distingue por su notable capacidad de regeneración, pudiendo cubrir el área afectada mediante la migración de células desde los márgenes de la lesión en cuestión de minutos, logrando una regeneración completa en un periodo de 4 a 7 días.

El estroma corneal, que representa el 90% del grosor corneal, es una estructura laminar y transparente. Sus láminas están organizadas de manera precisa y están compuestas principalmente de colágeno tipo I, con pequeñas cantidades de colágeno tipo III, VI y XII. Entre estas láminas se encuentran los queratocitos y fibroblastos, que desempeñan un papel crucial en la formación y mantenimiento del estroma.

Función y fisiología de la córnea

Para el autor Esteban, (2022) la córnea desempeña varias funciones clave, incluyendo la transmisión y refracción de la luz (propiedades ópticas), el control de la permeabilidad (propiedades de barrera), el soporte del contenido intraocular (propiedades mecánicas), la distribución de fármacos y la filtración de la luz ultravioleta.

Propiedades ópticas: Para el autor Esteban, (2022) la transparencia de la córnea es esencial para la transmisión de la luz. Los elementos que favorecen esta transparencia abarcan la falta de vasos sanguíneos, un epitelio sin queratina, la ausencia de melanina y mielina, y la óptima disposición de las fibras de colágeno en el estroma. El poder de refracción y las aberraciones ópticas de la córnea son principalmente el resultado de su curvatura y contorno.

Propiedades de barrera: Para el autor Esteban, (2022) las principales barreras de la córnea son el epitelio, que tiene baja permeabilidad, y el endotelio, que tiene alta permeabilidad. El epitelio impide el movimiento de iones, previene la entrada de fluido de las lágrimas al estroma, reduce la evaporación y protege la córnea de patógenos. El endotelio, por su parte, mantiene la transparencia corneal regulando su hidratación y nutriéndola a través de una barrera permeable y bombas iónicas.

Propiedades mecánicas: Para el autor Esteban, (2022) la córnea también cumple una función mecánica vital. Dado que el ojo es una cámara presurizada, la córnea logra un equilibrio óptimo entre rigidez y fuerza, manteniendo la resistencia necesaria para soportar las fuerzas internas y externas que podrían deformarla o comprometer su integridad.

Distribución de fármacos: Para el autor Esteban, (2022) la administración tópica de medicamentos es el método más común para tratar afecciones oculares. Las principales vías de penetración tópica son la transcorneal y la transconjuntival. La penetración corneal de un fármaco depende en gran medida de su peso molecular, lipofilicidad y grado de ionización. Los fármacos con bajo peso molecular y lipofílicos penetran más fácilmente por la vía transcorneal, mientras que los de mayor peso molecular e hidrofílicos tienden a utilizar la vía transconjuntival.

Filtración de radiación ultravioleta: Para el autor Esteban, (2022) la córnea también filtra parte de la radiación ultravioleta (UV). El grado de absorción de la córnea varía según la longitud de onda y el ángulo de incidencia.

2.2.2.1.3. Membrana de Descemet

Es una estructura acelular, formado por colágeno dispuesto en estratos, funcionando como una membrana basal endotelial. Es llamada también lámina elástica posterior debido a que es la capa corneal más resistente (Trindade et al. 2023). Según Septimus Sisson, (2020) la membrana de Descemet, que actúa como la membrana basal del endotelio corneal, se caracteriza por ser homogénea y acelular, y se sigue produciendo a lo largo de la vida del individuo, lo que provoca un aumento de su grosor con la edad.

2.2.2.1.4. Endotelio corneal

Según Septimus Sisson, (2020) el endotelio corneal consiste en una monocapa de células hexagonales que limita internamente la córnea. Este tejido tiene una capacidad de regeneración limitada o nula, dependiendo de la especie y la edad del individuo. Cuando se produce un daño en el endotelio, las células adyacentes migran y se expanden para cubrir el área afectada, lo que provoca la pérdida de la forma hexagonal característica (polimorfismo endotelial) y una disminución parcial de su funcionalidad. Si la densidad de células endoteliales disminuye significativamente (a niveles inferiores a 500 células por mm²), se inicia un proceso de descompensación endotelial, que se manifiesta con edema corneal y afecta notablemente la agudeza visual. La densidad endotelial es un parámetro crucial al considerar tejido corneal donante.

2.2.2.2. Capa media del ojo

También llamada tracto uveal o túnica media. Esta entre la esclerótica y la retina. (Tovar et al. 2009) indica que se conforma de 3 elementos: el iris, el cuerpo ciliar y la coroides. Según el autor Gelatt, (2020) el iris es la parte visible del ojo que regula la cantidad de luz que entra a través de la pupila al contraerse o dilatarse. El cuerpo ciliar, situado detrás del iris, es responsable de la producción del humor acuoso y de la acomodación del cristalino, ajustando su forma para enfocar correctamente. La coroides, ubicada en la parte posterior del ojo, proporciona nutrientes a la retina y absorbe la luz para evitar el deslumbramiento y mejorar la visión en condiciones de baja luminosidad. Esta capa es crucial para mantener la salud ocular y una visión clara en los perros.

2.2.2.2.1. Coroides

Es una estructura vascular, densamente pigmentada en el ojo, cuya función principal es alimentar a la estructura (A. Huerta et al. 1998). Según el autor Gelatt, (2020) la coroides, también conocida como úvea posterior, es una capa interna del ojo compuesta por tejido muscular pigmentado, que constituye la parte posterior de la úvea, de ahí su denominación. Externamente, se conecta con el cuerpo ciliar y se localiza detrás de la retina y la esclerótica. Este tejido es altamente vascularizado, con capilares distribuidos en una única capa en su superficie interna, cuya función es nutrir las capas externas de la retina.

2.2.2.2.2. Cuerpo ciliar

Se encuentra entre el iris y la coroides. Presenta relaciones complejas con estructuras anatómicas próximas. Su estructura anular abarca desde delante hasta atrás de la raíz del iris (Shi, 2021). Según el autor Gelatt, (2020) el cuerpo ciliar es un grupo de músculos situado detrás del iris, y junto con él, forman la denominada úvea anterior. En su superficie posterior, el cuerpo ciliar presenta numerosos pliegues denominados procesos ciliares. Esta área se conoce como pars plicata, la cual se extiende hacia una región plana llamada pars plana, que se conecta con la retina. Al observar una sección del cuerpo ciliar, este tiene una forma triangular: un lado se articula con la esclerótica, otro se encuentra junto al cuerpo vítreo, y la base da origen al iris y al ángulo iridocorneal. La contracción del músculo ciliar provoca cambios en la forma del cristalino, permitiendo que se ensanche para enfocar objetos cercanos o se adelgace para enfocar objetos lejanos, y también mejora el drenaje del humor acuoso.

2.2.2.2.3. Iris

El iris controla la cantidad de luz que ingresa hacia la retina, en perros es de forma circular (Tovar et al. 2009). Según el autor Gelatt, (2020) el iris es una membrana situada detrás de la córnea que forma la parte externa del tracto uveal o túnica vascular. Es un anillo de color que rodea la pupila y divide la cavidad ocular en las cámaras anterior y posterior. Su función principal es regular la cantidad de luz que entra en el ojo ajustando el tamaño de la pupila. Al reducirse el diámetro de la pupila, se amplía el campo visual para objetos cercanos y se minimizan las aberraciones ópticas.

2.2.2.2.4. Cristalino

Este es un lente convergente que en conjunto con la córnea permite al ojo formar una imagen nítida en la mácula. Cuando el músculo ciliar está en reposo, el cristalino enfoca objetos a lo lejos. Cuando ciliar se contrae, el cristalino se responsabiliza de enfocar objetos cercanos (Galvis Ramírez et al. 2008).

Para la autora Nélide Virginia Gómez, (2020) el cristalino es una estructura del ojo con varias características clave. Se trata de una lente biconvexa, flexible, avascular y transparente, con una superficie anterior más plana o menos curvada en comparación con la superficie posterior. Se localiza detrás del iris y del humor acuoso, y delante del humor vítreo. Su función principal es ajustar el enfoque de los objetos según su distancia y proyectar la imagen resultante sobre la retina.

2.2.2.2.5. Humor vítreo

Para la autora Nélide Virginia Gómez, (2020) el humor vítreo es una sustancia gelatina compleja compuesta en un 99% por agua, y también contiene fibrillas de colágeno, células hialocitos y mucopolisacáridos. Ocupa aproximadamente tres cuartas partes del volumen del ojo. Debido a su estructura simple y a la ausencia de irrigación vascular y linfática, la capacidad de respuesta del cuerpo vítreo se limita principalmente a procesos como la licuefacción ante diversos estímulos, la cicatrización después de inflamaciones en los tejidos circundantes, y la neovascularización en caso de inflamación retinal.

2.2.2.2.6. Retina

Es una capa de células nerviosas Recubren la parte posterior del ojo. Es la encargada de detectar la luz y se comunica con el nervio óptico para enviar la información al cerebro (American Academy of Ophthalmology, 2020). Para la autora Nélide Virginia Gómez, (2020) la retina es un tejido delgado, frágil y translúcido que es altamente sensible a la luz. Está conectada con la corteza visual a través del nervio óptico, que se comunica mediante el quiasma óptico, las cintillas ópticas y el cuerpo geniculado lateral. Los fotorreceptores de la retina forman una capa compleja de células especializadas: bastones y conos, que contienen fotorreceptores capaces de convertir la luz en energía química. Esta energía se convierte luego en señales eléctricas que se envían a la corteza visual para su interpretación (Alfredo, 2020).

2.2.2.2.7. Humor acuoso

Para Fernando Laguna, (2021) el humor acuoso es un líquido transparente que no contiene células ni proteínas, y se genera tanto por un proceso pasivo como por la secreción activa del epitelio del cuerpo ciliar. Este líquido proporciona rigidez, volumen y forma al globo ocular. El flujo continuo de humor acuoso suministra nutrientes a la córnea, que es avascular, y al cristalino, además de eliminar los desechos metabólicos. La producción de humor acuoso debe equilibrarse con su eliminación para mantener una presión intraocular constante y preservar los niveles normales de refracción ocular. La formación de humor acuoso en el tejido estromal ciliar está influenciada por la presión sanguínea arterial ciliar, que coincide con la presión intraocular y facilita el flujo hacia los capilares ciliares. En los perros, la tasa de producción del humor acuoso es de 2 ml/min.

Para Fernando Laguna, (2021) la circulación del humor acuoso comienza cuando el fluido producido en la cámara posterior pasa a través de la pupila hacia la cámara anterior, desde donde se expulsa del ojo a través del ángulo iridocorneal. En la cámara anterior, el humor acuoso fluye entre los ligamentos pectinados o la trabécula y entra en la abertura ciliar, que alberga la red trabecular. El líquido filtra esta red para alcanzar los vasos del plexo venoso escleral y, posteriormente, el sistema venoso.

Para Fernando Laguna, (2021) la circulación del humor acuoso dentro de la cámara anterior se debe a la diferencia de temperatura entre el aire frío de la córnea y el iris, un fenómeno conocido como circulación térmica, que también es responsable de la deposición de material celular y precipitados queratolíticos sobre el endotelio corneal. Los componentes químicos del humor acuoso incluyen coloides no ionizados y cristaloides ionizados. Los coloides, que comprenden proteínas, inmunoglobulinas, enzimas y lípidos, incluyen principalmente azúcares, urea y aminoácidos. Los cristaloides ionizados se dividen en aniones y cationes. Entre los principales cationes se encuentran sodio, potasio, calcio y magnesio, siendo el sodio el más predominante, representando el 95% de la concentración total de cationes. Los principales aniones son cloro, bicarbonato, fosfato, ascorbato y piruvato.

2.2.3. Factor predisponente.

Es un término que, en el área de la salud, ayuda a determinar si un hallazgo, afección o característica específica del individuo lo hace más propenso a presentar una patología o síndrome (NCI, 2022).

Otra terminología que hace referencia al mismo concepto es “factor de riesgo”, la cual la Revista Cubana de Estomatología lo define como todas aquellas características y atributos variables que han sido correlacionados de forma diversa con una enfermedad, síndrome o evento estudiado. No debe confundirse con “causas” ya que esta es, siempre, la responsable directa de la presentación del fenómeno o anomalía estudiado. Sin embargo, eso no quita el hecho de que los factores predisponentes o de riesgo estén lo suficientemente correlacionados a una patología; al punto de que se puede usar como valor predictivo (Duque de Estrada Riverón y Rodríguez Calzadilla, 2001).

En veterinaria se ha enlistado como factor predisponente a las características de un individuo. El factor predisponente no debe confundirse con el factor genético, ya que incluso el medio ambiente en el que el individuo se desarrolla puede ser clasificado como un factor predisponente. Es decir, que el factor predisponente no es inherente a la anatomía o fisiología del individuo. En un estudio realizado en 2013 se clasificó como factor predisponente las siguientes características: sexo, tamaño, raza, edad, tipo de residencia, temporada del año (C. Huerta et al., 2013).

2.2.4. Raza predisponente

Se refiere a una raza que, debido a sus características genóticas o fenotípicas, han sido relacionadas con la incidencia de determinadas patologías o enfermedades. Esto al punto de clasificarlas como “propias” de dicha raza. Este término está asociado directamente con términos como “enfermedades genéticas” o “hereditarias”, sin embargo, estos términos no son exclusivos para las razas predisponentes (Sevane y Dunner, 2014). Según Ivof, (2023) existen otros factores:

- **Traumatismos o Lesiones:** Incluyen rasguños, arañazos u otros tipos de traumas oculares.
- **Infecciones Oculares:** Pueden ser de origen bacteriano, fúngico o viral.

- **Trastornos Autoinmunes:** En ciertos casos, el sistema inmunológico del perro puede atacar la córnea, provocando la formación de úlceras.
- **Deficiencia de Lágrimas:** La sequedad ocular puede aumentar el riesgo de desarrollo de úlceras corneales.

2.2.5. Braquicéfalo.

El término “braquicéfalo” o “braquiocefálico” es utilizado para referirse a animales que expresan genotipos específicos. En el caso de los perros, son producto de una reproducción selectiva en la cual se busca preservar los rasgos propios de estas razas, tales como nariz y hocico cortos y en ocasiones, ojos que se pronuncian fuera de la órbita (ACVS, 2022).

2.2.6. Patologías del ojo

2.2.6.1. Distrofias Corneales

Para la autora Turner, (2021) la distrofia corneal es una enfermedad progresiva hereditaria, usualmente bilateral, aunque no necesariamente congénita, lo que significa que puede manifestarse más adelante en la vida. Esta enfermedad, que no está asociada con otras condiciones, es bastante común en perros. Se presenta frecuentemente como manchas blanquecinas, que pueden ser circulares o en forma de arcos, y carecen de vascularización asociada.

2.2.6.2. Distrofias Corneales Endoteliales

Para la autora Turner, (2021) estas distrofias son las más complejas, ya que afectan a la capa más profunda de la córnea. Se diferencian de otras distrofias corneales en que causan acumulación de líquido, lo que puede resultar en edemas corneales y potencialmente en la formación de úlceras.

2.2.6.3. Degeneraciones Corneales

Para la autora Turner, (2021) estas enfermedades de origen adquirido pueden ser unilaterales o bilaterales y pueden causar dolor. Afectan diversas capas de la córnea, y su ulceración puede ser peligrosa, con riesgo de perforación corneal si afectan las capas más profundas. A menudo están relacionadas con infecciones oculares o afecciones sistémicas, y en pacientes geriátricos, pueden presentarse de manera idiopática. También se asocian con el uso prolongado de corticoides en

algunos animales. Estas patologías pueden adoptar diversas formas y suelen ir acompañadas de vascularización. Pueden afectar la visión y requieren tratamiento tanto para la causa subyacente como para la sintomatología ocular. Cuando las degeneraciones corneales se ulceran, pueden causar inflamación o infecciones secundarias, y las úlceras pueden complicarse debido a la presencia de cristales en la córnea, lo que puede acelerar su evolución.

2.2.6.4. Úlcera

Se define como úlcera a la laceración del tejido epitelial, ya sea piel o membrana mucosa, lo que incluye la esfacelación (Panda, 2013).

2.2.6.5. Úlcera corneal

Lesiones cuyo origen es la ruptura del epitelio provocando una exposición del estroma subyacente (Gradilone, 2013). La queratitis ulcerativa, o úlcera corneal, es una de las afecciones oculares más frecuentes en las mascotas. Se origina cuando hay una ruptura en el epitelio de la córnea, lo que expone el estroma corneal subyacente. Aunque las causas pueden variar ampliamente, los traumatismos son la causa más. Dentro de las diversas afecciones corneales, las úlceras son una de las principales enfermedades oculares. Si no se detectan en sus etapas tempranas, pueden poner en serio riesgo la salud ocular del animal Maruri Solines, (2020).

Las úlceras corneales son una de las patologías oculares más comunes en la práctica veterinaria. Se definen como la pérdida de continuidad de una o más capas corneales, generalmente provocada por algún tipo de lesión. Estas lesiones se consideran una urgencia debido a su potencial gravedad y a su capacidad de progresar rápidamente, lo que puede comprometer la visión del paciente. Las úlceras corneales se producen cuando el epitelio corneal se rompe y el estroma corneal subyacente queda expuesto Maruri Solines, (2020).

2.2.6.6. Tipos de úlcera corneal

2.2.6.6.1. Superficiales

Aquellas donde solo se pierde el epitelio corneal y no hay afección estromal directa (Guerrero López, 2021). Según Welch Fossum, (2019) las úlceras corneales superficiales son bastante comunes en los perros y se dividen en tres categorías: no complicadas, progresivas o refractarias. Las úlceras no complicadas son

positivas a la fluoresceína y se presentan con blefaroespasmio asociado; la presencia de edema y vasos puede variar según el tiempo de evolución.

Según Welch Fossum, (2019) estas úlceras pueden sanar sin necesidad de atención veterinaria. Para prevenir infecciones bacterianas secundarias, se pueden usar antibióticos de amplio espectro, como la combinación de neomicina, polimixina B y bacitracina, o ácido fusídico, aplicados tres veces al día. La atropina al 1% puede administrarse de una a dos veces al día para controlar el espasmo del músculo ciliar del iris y aliviar el malestar asociado con la uveítis secundaria.

Si los mecanismos de cicatrización de la córnea están funcionando correctamente y se ha identificado y eliminado la causa subyacente, las úlceras superficiales no complicadas deberían cicatrizar en 72 horas. Si no es así, se debe repetir la evaluación oftalmológica para identificar factores adicionales y clasificar las úlceras como complicadas.

La úlcera corneal superficial puede complicarse en un período relativamente corto si no se trata adecuadamente. En general, una úlcera corneal superficial puede progresar a una úlcera más profunda o incluso perforarse en cuestión de días a semanas, dependiendo de la gravedad de la lesión inicial, la presencia de infecciones secundarias y la respuesta del perro al tratamiento. Factores como la presencia de cuerpos extraños, traumas repetidos o la falta de atención veterinaria oportuna pueden acelerar este proceso. Por lo tanto, es crucial iniciar un tratamiento adecuado y monitorear de cerca cualquier úlcera corneal para prevenir complicaciones serias y preservar la salud ocular del perro.

2.2.6.6.2. Estromales superficiales.

Según Welch Fossum, (2019) cuando las úlceras corneales afectan hasta la mitad del estroma o menos, se consideran úlceras profundas y se acompañan de blefaroespasmio, edema, neovascularización y uveítis severa. Puede haber infiltrado celular, y estas úlceras deben ser tratadas como si estuvieran infectadas. Generalmente, el diagnóstico de úlceras estromales se puede realizar observando la superficie corneal con una fuente de luz focal, sin necesidad de fluoresceína. Es crucial realizar un raspado corneal para llevar a cabo un estudio citológico y un cultivo con antibiograma para identificar los agentes infecciosos.

Según Welch Fossum, (2019) las úlceras estromales se dividen en progresivas y no progresivas. Las úlceras no progresivas pueden tratarse de

manera similar a las úlceras corneales superficiales, siempre que la integridad corneal no esté comprometida y la profundidad de la úlcera no supere la mitad del espesor corneal. Las úlceras profundas que aumentan en tamaño y profundidad (más del 50% del espesor estromal) y que no responden a los tratamientos médicos se consideran progresivas y deben ser tratadas quirúrgicamente. En algunos casos de úlceras estromales progresivas, puede ocurrir un proceso agudo de lisis del colágeno y de la sustancia extracelular debido al aumento de la actividad de las enzimas proteasas, lo que degrada el estroma y reduce su rigidez. Esto hace que la córnea adquiera una apariencia gelatinosa y grisácea (Carles Centelles, 2015).

Según Welch Fossum, (2019) la úlcera corneal profunda en perros puede complicarse en un corto período de tiempo, a menudo en tan solo 3 a 7 días si no se trata de manera efectiva. Esta rápida progresión se debe a la invasión de las capas más profundas de la córnea, lo que facilita el desarrollo de infecciones secundarias y aumenta el riesgo de perforación corneal. Factores como la gravedad de la úlcera, la presencia de cuerpos extraños y la respuesta del perro al tratamiento pueden influir en la velocidad de complicación. Por lo tanto, es crucial buscar atención veterinaria inmediata para manejar la úlcera de manera adecuada y evitar consecuencias graves para la visión del animal.

2.2.6.6.3. *Estromales profundas*

Según Welch Fossum, (2019) las úlceras estromales profundas en perros son lesiones graves que afectan las capas intermedias de la córnea, la parte transparente del ojo. Estas úlceras se desarrollan en el estroma, una capa compuesta principalmente por fibras de colágeno que proporciona soporte estructural a la córnea. A diferencia de las úlceras superficiales, que solo afectan las capas más externas, las úlceras estromales profundas penetran más allá, causando una pérdida significativa de tejido corneal. Pueden surgir debido a traumas, infecciones, cuerpos extraños, o condiciones autoinmunes. Los síntomas incluyen enrojecimiento ocular, secreción, dolor y sensibilidad a la luz, y su manejo suele requerir una combinación de tratamiento antibiótico, antiinflamatorio, y en casos severos, intervención quirúrgica. La pronta atención es crucial para evitar complicaciones y preservar la visión del animal.

2.2.6.6.4. Descemetocele

Según Welch Fossum, (2019) cuando las úlceras alcanzan la membrana de Descemet, esta queda expuesta debido a la destrucción completa del estroma corneal. En tales casos, la fluoresceína solo tiñe el borde de la úlcera, sin afectar el lecho de la misma. En los cachorros, la membrana de Descemet es más delgada y elástica, lo que puede causar que se protruda en el centro del defecto, creando una apariencia de bulla corneal.

Los descemetoceles suelen ocurrir en úlceras profundas progresivas o como resultado de traumatismos. Cuando la membrana de Descemet se rompe, el humor acuoso puede escapar, provocando el colapso de la cámara anterior. Si el iris se desplaza hacia adelante (prolapso de iris) y cubre el defecto corneal, la cámara anterior puede mantener algo de profundidad. Debido a la fragilidad de la membrana de Descemet y al alto riesgo de infección intraocular por perforación, el tratamiento de estas úlceras generalmente requiere intervención quirúrgica.

Las úlceras corneales que alcanzan la membrana de Descemet pueden complicarse con gran rapidez, a menudo en un plazo de 2 a 5 días. La penetración hasta esta capa profunda de la córnea expone el ojo a un alto riesgo de perforación, infecciones severas y deterioro visual.

2.2.6.6.5. Perforantes

Para los autores Ródenas & Maeso, (2024) las úlceras perforantes en perros son lesiones oculares severas que se caracterizan por la perforación completa de la córnea, la capa transparente que cubre el ojo. Este tipo de úlcera representa una condición crítica en la que el daño se extiende a través de todas las capas corneales, desde el epitelio superficial hasta el estroma y la membrana de Descemet, provocando una pérdida de tejido y la exposición del contenido intraocular. Las úlceras perforantes pueden ser causadas por traumatismos, infecciones graves, enfermedades autoinmunes o complicaciones de úlceras corneales profundas no tratadas adecuadamente. Los síntomas suelen incluir enrojecimiento ocular intenso, secreción purulenta, dolor severo y posible pérdida de visión. La perforación de la córnea requiere atención veterinaria urgente y tratamiento intensivo, que puede incluir cirugía para reparar la lesión, así como terapias para controlar infecciones y reducir la inflamación. La intervención temprana es esencial para salvar el ojo y preservar la función visual del perro.

2.2.6.7. Queratitis

Inflamación de la córnea. Puede ser superficial y profunda. La superficial es una lesión, generalmente muy dolorosa, que responde a una agresión directa del medio externo. La profunda suele originarse como el resultado de un mecanismo inmunológico secundario a una patología. También se suele clasificar en aguda, crónica y recidivante (Hoang-Xuan y Prisant, 2000). Para los autores Ródenas & Maeso, (2024) la queratitis es una afección ocular caracterizada por la inflamación de la córnea, cuyo origen puede atribuirse a una variedad de factores. La naturaleza de la queratitis varía según su causa específica.

2.2.6.8. Queratoconjuntivitis

Para los autores Ródenas & Maeso, (2024) la queratoconjuntivitis en perros es una inflamación que afecta simultáneamente a la córnea y a la conjuntiva, la membrana que recubre la parte blanca del ojo y el interior de los párpados. Esta condición puede ser causada por diversos factores, como infecciones bacterianas, virales o fúngicas, alergias, cuerpos extraños, o enfermedades autoinmunes. Los síntomas comunes incluyen enrojecimiento ocular, secreción abundante, hinchazón de los párpados, y dolor ocular. En algunos casos, puede presentarse una opacidad corneal o una erosión en la superficie de la córnea. El tratamiento de la queratoconjuntivitis generalmente incluye la administración de medicamentos antimicrobianos o antiinflamatorios, así como la eliminación de la causa subyacente si es posible. La pronta atención es esencial para aliviar los síntomas y prevenir daños adicionales en la estructura ocular.

2.2.6.9. Queratoconjuntivitis seca

Enfermedad ocular caracterizada por una deficiencia en la formación del componente acuoso de la lágrima. Lo cual produce inflamación y desecación de la conjuntiva y la córnea (Mauricci Bravo, 2017).

Para los autores Ródenas & Maeso, (2024) es una enfermedad crónica y progresiva vinculada con la reducción de la secreción de las glándulas lagrimales. La mayoría de las conjuntivitis crónicas en perros son causadas por queratoconjuntivitis seca . Esta condición suele ser provocada por una adenitis autoinmunitaria de la glándula lagrimal, que resulta en una infiltración de células inflamatorias, fibrosis y destrucción de la estructura glandular, lo que lleva a una

disminución o ausencia en la producción acuosa de lágrimas. Además, puede estar asociada a diversas enfermedades autoinmunes como el lupus, y otras causas incluyen:

- Traumatismos
- Neurogénica
- Congénita
- Radiación
- Relacionada con moquillo
- Predisposición por razas

El síntoma más evidente es una secreción ocular espesa, mucosa o mucopurulenta, junto con inflamación crónica de la conjuntiva. En casos crónicos, es común encontrar afectación corneal, con la presencia de queratitis crónica, úlceras y perforación ocular.

2.2.6.10. Signos clínicos

Para los autores Ródenas & Maeso, (2024) las patologías corneales se caracterizan por causar lesiones dolorosas que se manifiestan a través de los siguientes signos clínicos:

- Epífora (lagrimeo intenso) y secreción que puede variar desde mucosa hasta purulenta.
- Blefaroespasma (parpadeo frecuente o cierre parcial del ojo).
- Fotofobia (sensibilidad aumentada a la luz).
- Protrusión del tercer párpado.
- Hiperemia conjuntival (enrojecimiento del ojo).
- Edema corneal perilesional o difuso.
- Miosis (pupilas contraídas).
- Epífora ocular (lagrimeo constante).
- Rascarse el ojo con la pata o frotarse contra objetos.

2.2.7. Técnicas de diagnóstico

2.2.7.1. Fluoresceína

Es una sal sódica de color naranja que, en contacto con la película lagrimal, de pH alcalino, se vuelve fluorescente, de ahí su nombre. Tiene la característica de

solo teñir el estroma corneal, sin teñir capas lipídicas. Entonces quiere decir que si llega a haber tinción es porque el epitelio corneal ha perdido integridad (Baraboglia, 2009).

Para el autor Martín, (2021) la fluoresceína se emplea para detectar la presencia o ausencia de úlceras corneales. Este colorante, que es hidrosoluble, no tiñe la córnea normal debido a que el epitelio corneal es hidrofóbico. Sin embargo, en presencia de heridas epiteliales, la fluoresceína penetra el estroma corneal, que es hidrofílico. El colorante es de tono naranja y se vuelve verde fluorescente al entrar en contacto con la película lagrimal, que es alcalina.

Para el autor Martín, (2021) diversos estudios sugieren el uso de rosa bengala en oftalmología, ya que tiñe el núcleo de las células moribundas o muertas. Junto con la fluoresceína, el rosa bengala es uno de los colorantes más utilizados para identificar daños en el epitelio corneal. El epitelio corneal, al ser selectivo para los lípidos, impide la penetración de la fluoresceína. En el caso de una lesión epitelial, el colorante se distribuye por el estroma corneal, indicando la presencia de un defecto epitelial, como una úlcera o erosión corneal. No obstante, esta técnica tiene una excepción importante: cuando la ulceración expone la membrana de Descemet.

Para el autor Martín, (2021) la fluoresceína no se adhiere a la membrana de Descemet, ya que es un tejido hidrofílico. En úlceras profundas que han causado una pérdida completa del espesor del estroma, el lecho de la úlcera queda sin tinción. Por lo tanto, los descemetoceloses no se tiñen con fluoresceína, aunque los bordes pueden ser visibles debido a su afinidad con el estroma expuesto. Para la aplicación tópica, se prefieren las tiras impregnadas de fluoresceína para asegurar la esterilidad. La tira debe ser humedecida con solución salina fisiológica o lágrimas artificiales y luego colocada suavemente en la conjuntiva bulbar superior. Se permite al animal parpadear varias veces para distribuir el colorante sobre la córnea. El exceso de fluoresceína se elimina del ojo con gasas y lavados. Finalmente, se debe examinar la córnea bajo una luz azul de cobalto.

2.2.7.2. Rosa de bengala

Tintura inocua útil para tratar el ojo seco. Su mecanismo de acción es el de teñir las células del epitelio que estén inadecuadamente cubiertas por la película lagrimal. Esto va a revelar el grado de la gravedad del ojo seco del paciente.

También tiñe células muertas, por lo que en casos de queratoconjuntivitis da como resultado un patrón particular (Yanoff, 2022).

Para Huerga (2024) la prueba de rosa de bengala consiste en aplicar una solución de rosa de bengala en el ojo del paciente, lo que tiñe las áreas sin células y facilita la detección de daños en la superficie ocular. Dado que esta solución puede ser irritante, es necesario utilizar un anestésico para su aplicación. Para Huerga (2024) al igual que con el test de fluoresceína, se debe examinar el ojo bajo una luz adecuada para identificar cualquier anomalía. La interpretación de los resultados del test de rosa de bengala se basa en la extensión y la intensidad de la tinción observada en la superficie ocular:

- **Negativo:** La ausencia de tinción sugiere que el epitelio corneal y conjuntival está intacto.
- **Positivo leve (1+ o +):** Tinción leve en áreas específicas de la córnea o conjuntiva indica un daño epitelial menor o desvitalización ligera.
- **Positivo moderado (2+ o ++):** Tinción en áreas más amplias de la córnea o conjuntiva sugiere un daño epitelial más extenso o una enfermedad ocular más seria.
- **Positivo grave (3+ o +++):** Tinción intensa en gran parte de la superficie ocular indica un daño epitelial significativo o una enfermedad ocular grave que afecta ampliamente la superficie ocular.

2.2.7.3. Test de Schirmer

Es un método diagnóstico que consiste en evaluar si la producción de lágrimas de un paciente está dentro de los parámetros correctos. Este método es de mucha utilidad al momento de intentar diagnosticar una queratoconjuntivitis seca, por ejemplo. Esta prueba se basa en el principio de capilaridad. Por eso es que se posa una tira de papel reactivo, que emulará a un tubo capilar, para determinar cuánto tiempo tarda en desplazarse las lágrimas por la tira reactiva. Por ello es que la velocidad a la que se desplace la lágrima a lo largo de la tira está directamente relacionada con velocidad en la producción de lágrimas (Brott y Ronquillo, 2022).

Para Lejarza Illaro, (2022) la prueba de Schirmer es un método ampliamente utilizado en la práctica clínica para evaluar la capacidad del ojo para producir lágrimas, tanto en respuesta a estímulos reflejos como en secreciones basales

(Acosta, 2017). Esta prueba es esencial para diagnosticar deficiencias en el sistema lacrimal.

Para Lejarza Illaro, (2022) la prueba mide en milímetros la cantidad de humedad absorbida por una tirilla de papel filtro en 60 segundos. Se utiliza una tirilla de papel especialmente diseñada, que se pliega en un ángulo de 90 grados, con una hendidura marcada aproximadamente a 5 mm de la punta. La tirilla se debe mantener en su embalaje plástico hasta el momento de uso para evitar la contaminación. Se inserta la parte plegada de la tirilla entre el párpado inferior y el ojo, en la zona cercana a la transición entre el medio y el tercio lateral del párpado inferior, asegurándose de que esté en contacto con la superficie corneal. La fisura palpebral debe permanecer parcialmente abierta durante la prueba, y se debe aplicar una presión mínima para mantener la tirilla en su lugar.

Para Lejarza Illaro, (2022) indica que, en perros normales, los resultados del Test de Schirmer oscilan entre 15 y 25 mm/min. Valores entre 11 y 14 mm/min pueden indicar sospecha de enfermedad subclínica, mientras que resultados inferiores a 5 mm/min señalan una deficiencia lacrimal grave. La mayoría de las tirillas utilizadas en esta prueba están impregnadas con un tinte indicador y cuentan con una escala milimétrica impresa para facilitar la lectura rápida del nivel de humectación.

2.3. Marco Legal

2.3.1 Código Orgánico Del Ambiente

Art. 319.- *Infracciones especiales en el manejo responsable de la fauna urbana. Serán infracciones en el manejo responsable de la fauna urbana las siguientes:*

- 1. El incumplimiento de las obligaciones y responsabilidades en relación con los animales;*
- 2. Ejecutar los actos prohibidos contra los animales; y,*
- 3. Obstaculizar o impedir la labor de vigilancia y control de las autoridades competente (Código Orgánico del Ambiente, 2017).*

2.3.2. Ordenanza De Apoyo a la Protección Integral De Los Animales De Compañía.

Art. 4.- *Obligaciones de los titulares de animales de compañía. – Los titulares de animales de compañía tienen el deber de cumplir las siguientes obligaciones:*

(...)

c. Someter a los animales a los tratamientos médicos veterinarios preventivos y curativos que pudieran precisar;

e. Proporcionar un trato adecuado, sin infringir dolor, sufrimiento físico ni psíquico, ni maltrato alguno.

h. Proteger al animal del dolor, sufrimiento, heridas, enfermedad y miedo;

Art. 5.- *Actos prohibidos contra los animales de compañía. -*

a. Provocarles daño o sufrimiento;

Se prohíbe la experimentación en animales, salvo para fines educativos de acuerdo a los estándares de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) y previa autorización de autoridad competente; (Ordenanza de apoyo a la protección integral de los Animales de Compañía, 2016).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Enfoque de la Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

La investigación aplicó un tipo de investigación de campo, en la que el nivel de conocimiento fue descriptivo y correlacional.

3.1.2. Diseño de Investigación

Este fue una investigación no experimental de corte transversal, dado que no se manipuló las variables y se tomaron los casos en un tiempo determinado.

3.2. Metodología

3.2.1. Variables

3.2.1.1. Variable Independiente

- Por sexo.
- Por edad.
- Clasificación de úlceras.

3.2.1.2. Variable Dependiente

- Presencia de úlceras corneales en perros.
- Signos clínicos.

3.2.2. Cuadro De Operacionalización De Variables

Tabla 1.

Cuadro de operacionalización de las variables

Variable	Tipo	Característica	Descripción
Presencia de úlceras corneales en perros	Dependiente	Cualitativa	Presencia / Ausencia
Signos clínicos	Dependiente	Cualitativo	Alopecia periorcular Prurito periorcular Prurito y alopecia

			Presencia de lagañas
Sexo	Independiente	Cualitativo	Macho Hembra
Edad	Independiente	Cuantitativa	2-12 meses cachorros 13-84 meses adultos 85 meses en Adelante gerontes
Clasificación úlceras	Independiente	Cualitativo	Superficiales Estromales superficiales. Estromales profundas

Elaborado por: Haro, 2024

3.3. Recolección de Datos

3.3.1. Recursos

3.3.1.1. Material y Equipos

- Tinción de Fluoresceína Líquida.
- Agua Estéril.
- Gasas Estériles.
- Oftalmoscopio / Lámpara de Wood.
- Mesa de Exploración.
- Ficha de recolección de datos.
- Plumas.
- Cámara de fotos.

3.3.1.2. Recursos Humanos

- Investigador: Kevin Alexander Haro Espinoza
- Docente Guía: MVZ. María Isabel Maridueña MSc
- Tutor estadístico: MVZ. César Carrillo Cedeño. MSC

3.4. Métodos y Técnicas

En este estudio se llevó a cabo una técnica de observación al momento de colocar fluoresceína, ya que se pudo saber exactamente cómo se determinaba la tasa de úlcera corneal en perros.

3.4.1. Técnica de Fluoresceína

La tinción con fluoresceína es un método en el que se coloca una solución de fluoresceína sódica en el ojo para comprobar la presencia de cuerpos extraños en el ojo y la integridad del epitelio de la superficie ocular.

Para llevar a cabo esta técnica se va a proceder con los siguientes pasos:

- a. Lavado y secado de manos. Colocación de guantes no estériles.
- b. Se coloca al paciente decúbito ventral, evitando que se toque los ojos con las patas o que realice movimientos bruscos al momento de aplicar la fluoresceína.
- c. Para aplicar el colirio: Se retraerá levemente y sin forzar el párpado inferior, de manera que se forme una bolsa entre el párpado y el ojo.
- d. A continuación, se colocará el bote boca abajo y se apretará suavemente para que salga una sola gota, la cual se instilará en la bolsa formada entre el párpado y el ojo. El bote del colirio no debe tocar el ojo durante la instilación.
- e. Esperar a que el paciente parpadee.
- f. A continuación, utilizar la lámpara de Wood para realizar el análisis de la córnea, en busca de tinciones que nos indicarían que hay un daño estromal que provoca una discontinuidad en el tejido, es decir, una úlcera.
- g. Documentar con fotografías los resultados obtenidos a partir del test.

Clasificación de las úlceras

El test de fluoresceína las va a clasificar en:

1. Superficiales

2. Estromales superficiales.
3. Estromales profundas

3.5. Análisis Estadístico

En este estudio, se utilizaron tablas de frecuencia para los datos. Se emplearon gráficos de barras y gráficos circulares de hoja de cálculo para mostrar los resultados de las variables.

3.6. Población y Muestras

La veterinaria Figo cuenta con 150 pacientes al mes, de los cuales 80 son de raza Bulldog Frances e Inglés, a los cuales se les realizó la técnica de fluoresceína para verificar la presencia o no de úlceras corneales.

4. RESULTADOS

Tabla 2.

Presencia y ausencia de úlceras corneales en bulldog francés e inglés

Pacientes	Valor absoluto	Valor relativo
Ausencia de úlceras	52	65%
Presencia de úlceras	28	35%
Total	80	100%

Elaborado por: Haro, 2024

La tabla 2, se observa el estudio realizado en la veterinaria FIGO donde se recogió un total de 80 muestras, en la que se muestra la presencia de úlceras corneales (35%) y la ausencia de úlceras (65%) en perros bulldog francés e inglés.

Tabla 3.

Tipos de úlceras corneales

Úlceras	Valor absoluto	Valor relativo
Superficiales	9	32%
Estromales superficiales	19	68%
Estromales profundas	0	0%
Total	28	100%

Elaborado por: Haro, 2024

En la tabla 3, muestra los tipos de úlceras siendo predominantes las úlceras estromales (81.82%) y las superficiales (18.18%). Las estromales profundas no formaron parte del estudio.

Tabla 4.
Presencia de úlceras con referencia al sexo.

Pacientes	Valor absoluto	Valor relativo
Machos	17	60.71%
Hembras	11	39.29%
Total	28	100%

Elaborado por: Haro, 2024

En la tabla 4 observa casos positivos de úlcera corneales en perros de la raza bulldog francés e inglés donde, se exhibe mayor presencia en machos (60.71%) que las hembras (39.29%).

Tabla 5.
Úlceras corneales en machos según las edades

Machos	Valor absoluto	Valor relativo
Cachorros	1	5.88%
Adultos	16	94.12%
Gerontes	0	0%
Total	17	100%

Elaborado por: Haro, 2024

En los machos positivos presentes en la tabla 5, existe mayor presencia en perros adultos (94.12%) que difiere de los cachorros (5.88%). Sin embargo, los perros gerontes no estuvieron presentes en el estudio.

Tabla 6.**Prevalencia de úlceras corneales en hembra según las edades**

Hembras	Valor absoluto	Valor relativo
Cachorros	2	18.18%
Adultas	9	81.82%
Gerontes	0	0%
Total	11	100%

Elaborado por: Haro, 2024

La tabla 6 exhibe la presencia de úlceras corneales en edades de perros del sexo hembra, siendo los adultos (81.82%) con mayor índice; seguidos cachorros (18.18%) y gerontes que no formaron parte del estudio.

Tabla 7.**Signos clínicos presente en úlceras corneales**

Pacientes	Valor absoluto	Valor relativo
Alopecia periocular	5	18%
Prurito periocular	5	18%
Prurito y alopecia	11	39%
Presencia de lagañas	7	25%
Total	28	100%

Elaborado por: Haro, 2024

En la tabla 7 muestra los signos clínicos presentes en los casos positivos, teniendo mayor prevalencia prurito acompañado con alopecia (39%), lagañas (25%), alopecia periocular (18%), prurito-alopecia (18%).

Tabla 8.**Presencia de úlceras con relación el sexo con la edad**

	Cachorros	Adultos	Total	chi-cuadrado	valor-p
Machos	1 (4%)	16 (57%)	17 (61%)	1,06	0,3
Hembras	2 (7%)	9 (32%)	11 (39%)		
Total	3 (11%)	25 (89%)	28 (100%)		

Elaborado por: Haro, 2024

En la tabla 8, la relación sexo-edad muestra predominancia en machos adultos, por medio del análisis estadístico chi-cuadrado establece un valor de 1,06 y el valor-p de 0,3 que demuestra que no existe ninguna relación estadísticamente ($p > 0.05$).

Tabla 9.**Tipos de úlceras corneales relacionada con los signos clínicos**

Presencia de ulcera	Superficiales	Estromales	total	Chi cuadrado	Valor- p
Alopecia	2 (7%)	3 (11%)	5 (18%)	0,97	0,81
Prurito	1 (4%)	4 (14%)	5 (18%)		
Periocular					
Lagañas	3 (11%)	4 (14%)	7 (25%)		
Alopecia- prurito	3 (11%)	8 (29%)	11 (39%)		
Total	9 (32%)	19 (68%)	28 (100%)		

Elaborado por: Haro, 2024

En la tabla 9, se evidencia los tipos de úlceras corneales asociados a los signos clínicos, por medio de la prueba de análisis de chi-cuadrado obtenemos un

valor de 0,97 y el valor-p 0.81. Indicando que no existe ninguna relación estadísticamente.

5. DISCUSIÓN

En el presente estudio se demuestran que el 35% de la raza bulldog francés e inglés que llega a consulta son positivos a úlceras corneales mediante el test de fluoresceína mostrando tinción en presencia de la luz azul de cobalto, teniendo en cuenta que el 89 % de los casos positivos son representados por las úlceras corneales de tipo estromales superficiales. Ferber R. (2015) en su investigación describe que el 35% de la muestra de 90 perros manifestaban signos correspondientes alguna patología ocular, realizando el test de fluoresceína, dieron positivos a úlceras corneales. A diferencia de, Fortuny (2016) menciona que existe predisposición del 28% de casos positivos en la raza Bulldog son de tipo superficiales y Jurado A. (2023) en su investigación evidencia que el 31% en perros bulldogs que llega a consulta son positivos en úlceras superficiales mediante el test de fluoresceína.

Al analizar la presencia de úlceras corneales en Bulldogs Franceses e Ingleses, resulta evidente que factores como la edad y el sexo no son determinantes en el desarrollo de esta afección, a pesar de que se observe una mayor incidencia en Bulldogs machos adultos. Este hallazgo sugiere que otras variables, posiblemente relacionadas con las características anatómicas y genéticas de estas razas, podrían jugar un papel más significativo. La morfología braquiocefálica y las particularidades del pliegue canes parecen ser factores predisponentes que, aunque no muestran una correlación estadística fuerte, podrían influir en la aparición de úlceras corneales, lo que merece un mayor análisis.

Los factores como la edad y sexo se evidencio mayor incidencia en Bulldogs machos adultos. No obstante, el análisis estadístico expresa que no fueron determinantes en este estudio ($p>0.05$). Jurado (2023) describe que los machos representaban el 20% de los casos positivos a úlceras, estadísticamente no son concluyentes en la manifestación. No obstante, Ortiz (2022), en el estudio de microorganismos asociados a úlceras corneales se manifestaban en perros adultos (a partir de 9 años). Ferber R. (2015) determina en su investigación que los

pacientes positivos a úlceras corneales el 58% fue constituido por las hembras adultas.

La manifestación de los signos clínicos con relación a los tipos de úlceras corneales, la alopecia acompañada con prurito periocular mostraba el 28% en úlceras de tipo estromales superficiales en perros adultos. En cachorros la presencia de signos clínicos y manifestación de úlceras corneales, se encuentra relacionado a traumas ocasionales. Sin embargo, estadísticamente no existe ninguna relación en la investigación ($p>0.05$). Noreña y Rada (2022) describe que en la raza Bulldog, las patologías oftálmicas más comunes incluyen el entropión del canto medial, triquiasis, ectropión y úlcera corneal. Estas patologías se deben en gran parte por los pliegues nasal en estos perros y a la forma de sus cráneos, lo que resulta en un contacto directo entre este pliegue y la córnea, estadísticamente no es significativo ($p>0.05$) los signos con los tipos de úlceras.

Ortiz L. (2022) expresa en su investigación que los signos clínicos vinculados a una lesión en la córnea incluyen sensibilidad ocular, que es una de las señales más significativas, dolor, fotofobia, espasmos en los párpados, hinchazón en la córnea y constricción de la pupila. Las úlceras corneales pueden estar relacionadas con infecciones bacterianas, fúngicas o virales. Sin embargo, en base al análisis estadístico no existe ninguna relación ($p>0.05$). Aunque el estudio no encontró una relación estadísticamente significativa entre estos signos clínicos y la presencia de úlceras, la presencia de síntomas visibles y la incomodidad en los perros afectados subraya la necesidad de atención veterinaria oportuna

En las razas Bulldog Francés e Inglés, las úlceras corneales presentan varios signos clínicos evidentes. Los síntomas comunes incluyen enrojecimiento ocular, lagrimeo excesivo y secreción mucosa o purulenta, que puede ser clara o de color verdoso. Los perros afectados suelen mostrar incomodidad, manifestada a través de parpadeo frecuente, frotamiento del ojo con las patas o contra superficies, y una posible aversión a la luz. También puede observarse una opacidad o nubosidad en la córnea que indica la presencia de la úlcera. Un diagnóstico preciso requiere una evaluación oftálmica detallada y el uso de pruebas como el test de fluoresceína para confirmar la presencia y extensión de la úlcera, debido a que esta técnica es fundamental para manejar adecuadamente estas afecciones y mejorar la calidad de vida de los Bulldogs, una raza ya de por sí vulnerable a problemas oftálmicos.

6. CONCLUSIÓN

En la veterinaria FIGO se evidencio que el 35% perros de la raza bulldog francés o ingles que asiste a consulta presenta úlceras corneales donde el 89% de los casos positivos presenta úlceras estromales superficiales realizando el test de fluoresceína. La clasificación de las úlceras corneales detectadas mediante fluoresceína permite una comprensión detallada del tipo y profundidad de las úlceras presentes.

La clasificación especifica no solo facilita el diagnóstico, sino que también orienta el tratamiento adecuado para cada caso, considerando la evolución y el riesgo de complicaciones asociadas. El uso de la fluoresceína permite determinar de forma detallada el tipo de úlcera corneales, identificando entre superficiales, estromales y descemetocel. La fluoresceína tiñe de manera efectiva la córnea indicando la presencia y extensión de úlceras corneales.

La presencia de úlceras corneales con relación edad sexo en el estudio muestra mayores predominancia en machos adultos. Sin embargo, no existe una relación estadísticamente, demostrando no influir en la investigación $p>0.05$. La literatura sugiere que diversos factores predisponentes, como el sexo y la edad, pueden influir en la incidencia de estas lesiones. Es fundamental investigar cómo estas variables afectan a la presencia de úlceras corneales, ya que pueden ofrecer información valiosa sobre la predisposición a desarrollar esta patología.

Los perros bulldogs que dieron positivos por medio del test de fluoresceína se presentaron más úlceras corneales de tipo estromales superficiales con signos de alopecia y prurito periorcular al mismo tiempo (29%). Sin embargo, estadísticamente no existe una relación el tipo de úlcera con los signos clínicos $p>0.05$. La presencia de úlceras corneales se correlaciona fuertemente con signos clínicos como epífora, blefaroespasmo, fotofobia y edema corneal. Los animales con úlceras corneales presentan estos signos de forma continua. La identificación temprana de estos signos clínicos puede facilitar el diagnóstico de las úlceras corneales, mejorando el pronóstico ocular y la calidad de vida del animal afectado.

7. RECOMENDACIÓN

Se sugiere establecer un protocolo detallado para la clasificación de úlceras corneales basado en la profundidad y extensión de la lesión, empleando el test de fluoresceína como herramienta principal. Es crucial evidenciar las características específicas de cada tipo de úlcera, como superficial, estromal o perforante, para una correcta categorización. Además, la integración de imágenes fotográficas y notas descriptivas en los registros clínicos puede facilitar un seguimiento más preciso y una comparación con casos futuros, mejorando así la precisión en la identificación y tratamiento de las úlceras corneales.

Capacitar a los veterinarios en el uso adecuado del test de fluoresceína y en la interpretación de los resultados. Una correcta aplicación y lectura del test son esenciales para asegurar la precisión en el diagnóstico de úlceras corneales.

Desarrollar campañas de prevención e información para los propietarios de canes de raza bulldog francés e inglés basadas en los hallazgos del estudio. Esto puede incluir recomendaciones para el cuidado ocular, la prevención de traumatismos y presencia los signos tempranos.

Se recomienda la creación de una lista estandarizada de signos clínicos asociados a las úlceras corneales, ya que, ayudará a mejorar el diagnóstico y la gestión del tratamiento, permitiendo una intervención temprana y un mejor seguimiento de la evolución de las úlceras.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Lascano, A. (2017). Comparación del efecto terapéutico del suero autólogo y el efecto epitelizante ocular en el tratamiento de úlceras corneales grado II en perros braquiocefálicos. [Trabajo de investigación previo a la obtención del grado de: Médico veterinario zootecnista, Universidad Técnica de Ambato].
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26355/1/Tesis%20100%20Medicina%20Veterinaria%20y%20Zootecnia%20-CD%20515.pdf>
- ACVS. (2022). Brachycephalic Syndrome. American College of Veterinary Surgeons. <https://www.acvs.org/small-animal-es/brachycephalic-syndrome>
- Adam Health Solutions. (2021). Esclerótica. MedlinePlus. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002295.htm>
- American Academy of Ophthalmology. (2020). Retina. Eye Health. <https://www.aao.org/eye-health/anatomy/retina-103>
- Baraboglia, E. (2009). Uso de la fluoresceína en la práctica clínica veterinaria. Revista Electrónica de Veterinaria, 10(3), 1-10. <https://www.redalyc.org/pdf/636/63617318012.pdf>
- Brott, N. R., y Ronquillo, Y. (2022). Schirmer Test. En StatPearls. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559159/>
- Clínica Universidad de Navarra. (2022). Córnea. En Diccionario médico. <https://www.cun.es/diccionario-medico>
- Costa, et al. (2021). Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs. Irish Veterinary Journal, 74(1), 3. <https://doi.org/10.1186/s13620-021-00183-5>
- Duque de Estrada Riverón, J., y Rodríguez Calzadilla, A. (2001). Factores de riesgo en la predicción de las principales enfermedades bucales en los niños. Revista Cubana de Estomatología, 38(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072001000200004
- Ferber Reyes, C. (2015). Determinación de úlceras corneales en caninos braquicéfálicos por medio del test de fluoresceína en la veterinaria Zamora de la ciudad de Guayaquil [Tesis previo a la obtención del título de: Médico veterinario zootecnista, Universidad Agraria del Ecuador].

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/FERBER%20REYES%20CHRISTEL.pdf>

- Fernández Hinojosa, C. (2019). "Evaluación de las técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las úlceras corneales en perro (canis lupus familiaris), arequipa 2017" [Trabajo Académico para optar el Título de Segunda Especialidad en Clínica Quirúrgica de Pequeños Animales, Universidad Católica de Santa María]. <https://core.ac.uk/download/pdf/233005404.pdf>
- Fortuny, M. (2016). *Úlceras corneales indolentes en la especie canina*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/56988>
- Galvis et al. (2008). El cristalino para el médico general. *MedUNAB*, 11(3), 225-230. <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/59/55>
- Gradilone, L. (2013). Estudio epidemiológico de las patologías corneales en la especie canina en el Hospital Docente Universitario durante el periodo 2001-2011. [Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria]. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/11549/2/0696617_00000_0000.pdf
- Guerrero López, A. E. (2021). Revisión bibliográfica de úlceras corneales crónicas, etiología, signos clínicos, diagnóstico, pruebas de laboratorio y tratamiento en caninos (canis lupus familiaris). [examen complejo, Universidad Técnica de Machala]. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/16587/1/ECUACA-2021-MV-DE00002.pdf>
- Hoang-Xuan, T., y Prisant, O. (2000). Queratitis. *EMC - Tratado de Medicina*, 4(2), 1-3. [https://doi.org/10.1016/S1636-5410\(00\)70068-7](https://doi.org/10.1016/S1636-5410(00)70068-7)
- Huerta et al. (1998). Patología de coroides. *Revista Mexicana de Oftalmología*, 75(5). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-252201>
- Huerta, et al. (2013). Estudio de caso-control para evaluar factores de riesgo en la presentación de Leptospirosis canina en la ciudad de Lima. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 24(1), 111-117. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rivep/v24n1/a16v24n1>
- Juárez Magro, T., y González Sanz, S. (2022). Tinción ocular con fluoresceína. *Ergon*. https://seup.org/pdf_public/Prort_Enferm/Prot_Enfermeria.pdf
- Jurado, A. (2023). *Análisis estadístico de la prevalencia de enfermedades oftalmológicas en caninos consultados en centros de atención veterinaria de*

- la ciudad. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13989/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%C3%91ADA-000015.pdf?sequence=1>
- Ordenanza de apoyo a la protección integral de los Animales de Compañía, 48 Gaceta Municipal (2016).
- Maruri Solines, R. A. (2020). Prevalencia de patologías corneales más frecuentes en perros que asisten a la consulta oftalmológica en el Consultorio Veterinario Animals.INC de Guayaquil [Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Médico veterinario zootecnista, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil]. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14641/1/T-UCSG-PRE-TEC-CMV-71.pdf>
- Mauricci Bravo, R. (2017). Diagnóstico temprano de queratoconjuntivitis seca empleando la prueba lacrimal de Schirmer en caninos de Salaverry—Trujillo [Tesis para obtener el título profesional de médico veterinario zootecnista, Universidad Privada Antenor Orrego]. http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/2942/1/rep_med.vete_rengo.mauricci_diagnóstico.temprano.queratoconjuntivitis.seca.empleando_prueba.lacrimal.schirmer.caninos.salaverry.trujillo.pdf
- Código Orgánico del Ambiente, (2017). https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/codigo_organico_ambiente.pdf
- NCI. (2022). Predictive factor. National Cancer Institute Dictionaries. <https://www.cancer.gov/publications/dictionaries/cancer-terms/def/predictive-factor>
- Noreña, J., y Rada, Y. (2022). *Algunas Patologías que afectan a razas Braquicefálicas*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/43365>
- Angulo, A. (2014). *Oftalmología veterinaria en especies menores con énfasis en trastornos oculares externos en caninos*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11056/12925>
- Arias, M. (2018). *Análisis retrospectivo de tres enfermedades oculares en caninos, relacionadas a la radiación ultravioleta en el Distrito Metropolitano de Quito*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9976>

- Carranza, A. (2012). *Evaluación porcentual de la presencia de patologías oculares asociadas a secreción conjuntival verdosa en caninos de la Ciudad de Quito*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/654>
- Centelles , C. (2015). *Causas, diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7270999>
- Esteban, J. (2022). *Atlas de oftalmología clínica del perro y del gato (2.a edición)*. Grupo Asis.
- Fernando Laguna, F. S. (2021). *Oftalmología 3D en el perro*. Grupo Asis.
- Fortuny, M. (2016). *Úlceras corneales indolentes en la especie canina*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/56988>
- Gelatt, K. N. (2020). *Fundamentos de oftalmología veterinaria*. Editorial Masson.
- Guzmán, P. (2018). *Cuantificación de las patologías oculares encontradas en caninos en el Hospital Veterinario Dogtors cat entre el periodo del año 2008 al 2017*. Obtenido de <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/9977>
- Horst Erich König, H., & Liebich, G. (2019). *Anatomía de los Animales Domésticos*. Editorial Médica Panamericana S.A.
- Huerga, D. (29 de Abril de 2024). *Todo lo que necesitas saber sobre el test de fluoresceína y el test de rosa de bengala para perros y gatos*. Obtenido de Cuas Veterinaria: <https://cuasveterinaria.es/blog/test-fluoresceina-rosa-bengala-perros-gatos/#:~:text=El%20test%20de%20rosa%20de%20bengala%20es%20otra%20t%C3%A9cnica%20utilizada,afecta%20la%20producci%C3%B3n%20de%20l%C3%A1grimas.>
- Hugues, B. (2022). *Enfermedades del sistema ocular diagnosticadas en perros y gatos de La Habana, Cuba. Periodo 2014-2020*.
- Ivoft. (10 de Mayo de 2023). *Úlcera corneal o herida en el ojo*. Obtenido de <https://ivoft.com/patologias/ulcera-corneal/>
- Jurado, A. (2023). *Análisis estadístico de la prevalencia de enfermedades oftalmológicas en caninos consultados en centros de atención veterinaria de la ciudad*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/13989/PI-UTB-FACIAG-VETERINARIA-REDISE%3%91ADA-000015.pdf?sequence=1>

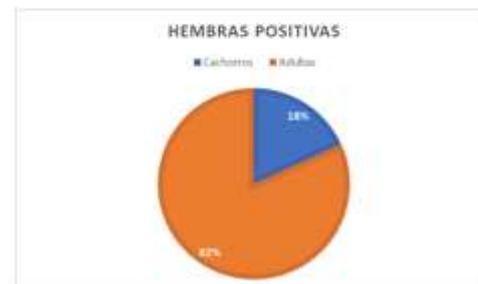
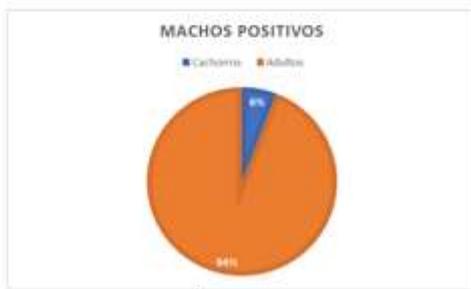
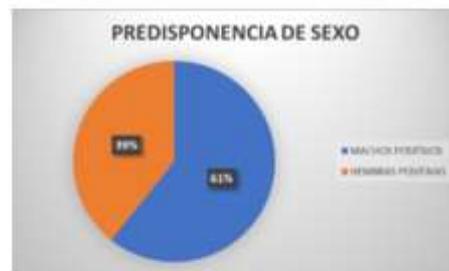
- Lejarza Illaro, M. (2022). *Caracterización de la citología de impresión corneal en la especie canina y su aplicación en el diagnóstico de la queratoconjuntivitis seca (QCS)*. Universidad Complutense de Madrid.
- Martín, J. E. (2021). *Guía rápida de oftalmología canina y felina*. SERVET.
- Maruri Solines, R. A. (2020). *Prevalencia de patologías corneales más frecuentes en perros que asisten a la consulta oftalmológica en el Consultorio Veterinario Animals.INC de Guayaquil*. Guayaquil-Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Miño, N. (2016). *Hallazgos tomográficos y tratamiento de un absceso retrobulbar asociado a una sialodentitis cigomática en un perro*. Obtenido de <https://www.clinvetpeqanim.com/img/pdf/1817315222.pdf>
- Nélida Virginia Gómez, S. F. (2020). *Clínica médica de animales pequeños I*. Editorial Eudeba.
- Noreña, J., & Rada, Y. (2022). *Algunas Patologías que afectan a razas Braquicefálicas*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/43365>
- Ortiz, L. (2022). *Microorganismos asociados a úlceras corneales en caninos y su mecanismo de invasión*. Obtenido de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4dafcc5b-f5ca-4b56-a993-4e374893f378/content>
- Pedraza, G., & Beltrán, A. (2019). *Queratoconjuntivitis seca y cataratas: algunas afecciones oftálmicas comunes en caninos*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.12494/8541>
- Plazas, F. (2007). *Incidencia de algunas enfermedades sistémicas en el cambio de la presión intraocular (PIO) en caninos*. Obtenido de <https://repository.ut.edu.co/handle/001/3090>
- Ródenas, S., & Maeso, C. (2024). *Neurocirugía en el perro y el gato*. Grupo Asis.
- Septimus Sisson, R. G. (2020). *Anatomía de los animales domésticos. Tomo I*. Masson.
- Trujillo, D. (2018). *Alteraciones oculares y su relación con los hallazgos hematológicos en caninos positivos a Ehrlichia canis*. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_ciencias_veterinarias/76/
- Turner, S. M. (2021). *Turner, S.M., Oftalmología de pequeños animales*. Editorial Elsevier.
- Welch Fossum, T. (2019). *Cirugía en pequeños animales*. Elsevier Health Sciences.

- Packer et al. (2015). Impact of Facial Conformation on Canine Health: Corneal Ulceration. PLOS ONE, 10(5), e0123827. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123827>
- Panda, U. (2013). Úlcera. En Diccionario médico: Conciso y de bolsillo (Segunda edición, p. 770). Jaypee - Highlights Medical Publishers.
- Peña, M. T., y Leiva, M. (2012). Claves clínicas para el diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro. Clínica Veterinaria de Pequeños Animales, 32(1), 15-26. https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2012v32n1/clivetpeqaniv32n1p15.pdf
- Sevane, N., y Dunner, N. (2014). Patologías hereditarias en el perro. Canis et Felis, 129. https://www.ucm.es/data/cont/docs/345-2019-02-05-Patologias_hereditarias_en_perros.pdf
- Shi, H. (2021). Evaluación del cuerpo ciliar mediante tomografía de coherencia óptica Swept Source [Memoria para optar al grado de doctor, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/66916/1/T42741.pdf>
- Tista et al. (2020). Anatomía, fisiología, patologías y algunas cirugías del globo ocular en perros y gatos (1.^a ed.). https://www.fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Globo_Ocular.pdf
- Tovar et al. (2009). Histología y morfometría del ojo del pez dulceacuícola *Paracheirodon axelrodi* (Characiformes: Characidae). Revista de Biología Tropical, 57(4). https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S0034-77442009000400016&script=sci_arttext&tlng=en
- Trindade et al. (2023). Late Descemet membrane detachment after uneventful cataract surgery. American Journal of Ophthalmology Case Reports, 29, 101783. <https://doi.org/10.1016/j.ajoc.2022.101783>
- Vidhyashree et al. (2022). Incidence of corneal ulcer in dogs. The Pharma Innovation Journal, 11(9), 1533-1535. <https://www.thepharmajournal.com/archives/2022/vol11issue9S/PartS/S-11-9-48-490.pdf>
- Yanoff, M. (2022). Oftalmología (5 Edición).

Centelles , C. (2015). *Causas, diagnóstico y tratamiento de las úlceras corneales en el perro.* Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7270999>

9. ANEXOS

ANEXO 1.

Diagrama porcentual de los datos procesados



Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 2.

Materiales de la investigación

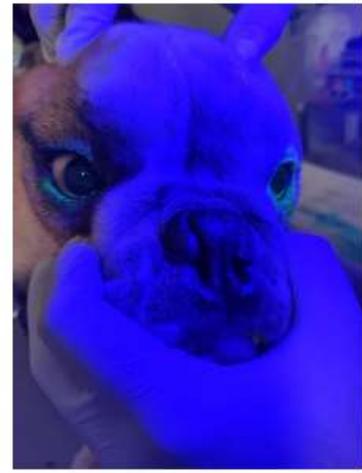


NOMBRE		ESPECIE				SEXO		PESO	RAZA	FECHA DE GUARDA
HISTORIA CLINICA		C	F	H	M	FECHA DE INGRESO				
MEDICO TRATANTE		HORA DE INGRESO								
EXAMENES DE LABORATORIO		MOTIVO DE INGRESO								
HEMOGRAMA		DIAGNOSTICO PRELIMINAR								
BG. COMPLETA		DIAGNOSTICO DEFINITIVO								
ECOGRAFIA		NO GUARDA AMBIM								
No.	FARMACOS	FECHA	VOL.	HORA	FARMACOS	FECHA	VOL.	HORA	FLUIDOTERAPIA	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
OBSERVACIONES										
DIETA Y ALIMENTACION										
RECOVERY/PATE										
BALANCEADO										

Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 3.

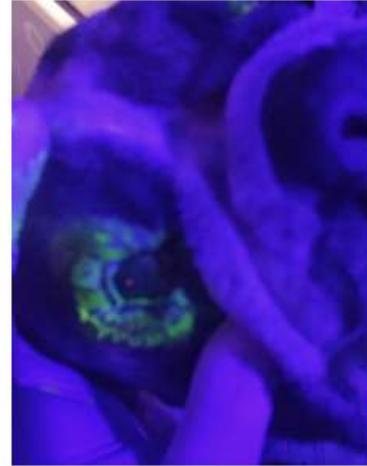
Aplicación de tes de fluoresceína



Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 4.

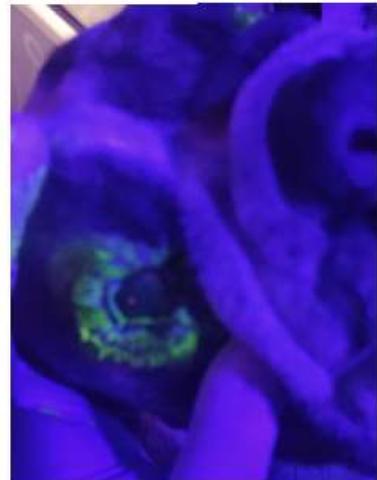
Aplicación de test en ambos ojos en bulldogs



Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 5.

Colocación y observación del test

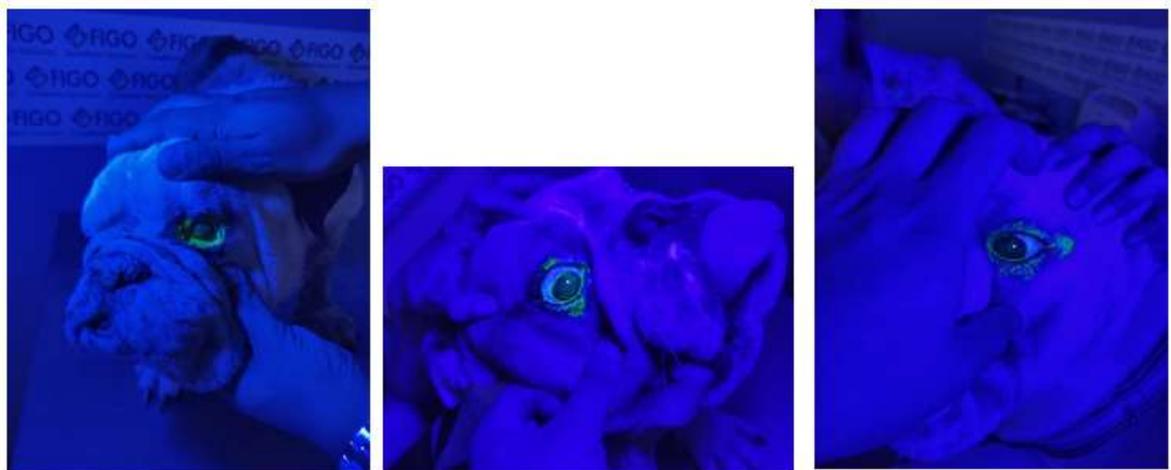




Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 6.

Coloración del test mediante la luz azul de cobalto



Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 7.

Tinción del test en presencia de úlceras



Elaborado por: Haro, 2024

ANEXO 8.
Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	Agosto 2022	Octubre 2022	Nov 2022	Dic 2022	Ene 2023	Feb 2023	Mar 2023	May 2023	Oct 2023	Jul 2024	Agosto 2024
Inscripción del tema	X										
Aprobación del tema	X										
Desarrollo del anteproyecto		X	X	X							
Sustentación el anteproyecto					X						
Trabajo investigativo						X	X	X			
Resultados, conclusiones y recomendaciones									X		
Revisión de Urkund									X		
Redacción técnica									X		
Revisión final										X	
Sustentación de tesis											X

Elaborado por: Haro, 2024