Corrección de úlceras corneales por medio de colgajo conjuntival pedículado bilateral en canino macho mestizo.

Eslendy Nathalia Buendia Arias

Código: 1.004.910.399

Tutor. MV.MSc. PhD. Luis Carlos Peña Cortés

Universidad de Pamplona, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Medicina Veterinaria

Nota del autor

Eslendy Nathalia Buendia Arias, Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de Medicina Veterinaria. Este trabajo fue elaborado como requisito final de Trabajo de grado.

Tabla de contenido

Lista de tablas 5

Lista de figuras.....6

Introducción 7

Descripción del sitio de pasantía práctica profesional.....7

Actividades desarrolladas durante la pasantía práctica empresarial 8

Caso clínico: Corrección de úlceras corneales por medio de colgajo conjuntival bilateral en canino macho mestizo.....9

Resumen. 9

Palabras clave: Conjuntivitis, blefaroespasmo, úlcera corneal, flap conjuntival. 9

Abstract 9

Key words: Conjunctivitis, blepharospasm, corneal ulcer, conjunctival flap. 10

Revisión bibliográfica.....10

Historia de la oftalmología.....10

Anatomía ocular. 11

Párpados. 11

Córnea. 12

Conjuntiva palpebral. 13

Tercer párpado o membrana nictitante. 13

Alteraciones oculares más comunes en perros 14

Úlcera corneal 14

Queratoconjuntivitis seca 14

Glaucoma 14

Uveítis 15

Carta aval caso clínico 16

Caso clínico: Corrección de úlceras corneales por medio de colgajo conjuntival en canino macho mestizo. 17

Reseña del paciente 17

Anamnesis 17

Hallazgos clínicos 18

Lista de problemas 19

Diagnóstico presuntivo 19

Úlcera corneal 19

Diagnósticos diferenciales 19

Glaucoma 19

Queratoconjuntivis seca 20

Uveitis 20

Planes diagnósticos 20

Planes terapéuticos 25

Tratamiento en casa 27

Evolución del paciente 28

Control 1 28

Control 2 29

Control 3 31

Control 4 32

Control 5 33

Control 6.....34

Control 7.....35

Discusión 37

Conclusiones.....44

Referencias bibliográficas.....45

Lista de tablas

Tabla 1 *Hallazgos al examen fisico del paciente* 18
Tabla 2 *Hemograma para ingreso de paciente a hospitalización* 22
Tabla 3 *Perfil bioquimico para ingreso de paciente a hospitalización* 22
Tabla 4 *Tratamiento farmacológico intrahospitalario* 27
Tabla 5 *Medicación para el manejo en casa del paciente* 28
Tabla 6 *Tratamiento farmacológico ambulatorio modificado* 29
Tabla 7 *Tratamiento anestésico para desprendimiento de colgajo conjuntival* 32

Lista de figuras

Figura 1 *Clasificación de la visión del perro* 11
Figura 2 *Esquema de corte transversal de la cornea* 12
Figura 3 *Tercer párpado*.....14
Figura 4 *Ojos antes de realizar test de fluoresceina* 21
Figura 5 *Ojos con tinción de fluoresceina*.....21
Figura 6 *Ojos con tinción de fluoresceina expuesta a luz azul*.....22
Figura 7 *Procedimiento quirúrgico colgajo conjuntival pediculado*.....25
Figura 8 *Colgajo conjuntival pediculado 15 días post operatorios* 29
Figura 9 *Colgajo conjuntival pediculado 22 días post operatorios* 30
Figura 10 *Test de Schimer 22 días post operatorios* 30
Figura 11 *Colgajo conjuntival pediculado 31 días post operatorios* 31
Figura 12 *Desprendimiento de colgajo conjuntival pediculado*.....32
Figura 13 *Colgajo conjuntival libre 9 días post operatorios*.....33
Figura 14 *Colgajo conjuntival libre 31 días post operatorios* 33
Figura 15 *Colgajo conjuntival pediculado libre 45 días post operatorios*.....34
Figura 16 *Colgajo conjuntival libre con tinción de fluoresceína expuesta a luz azul.*.....35

Introducción

Ante la imperiosa necesidad de formar profesionales dirigidos al sector agropecuario de la región y el país, se creó el programa de Medicina Veterinaria en la Universidad de Pamplona, dicho programa se fundamenta en preparar profesionales cualificados con actitudes y aptitudes para preservar el bienestar de la sociedad a través de la salud animal y esto se lleva a cabo por medio de individuos competentes, líderes y éticos enfocados en implementar la medicina preventiva en todas los campos de la misma, destacando labores como lo son abarcar la salud pública e inocuidad alimentaria de productos de origen animal y brindar amparo a los recursos naturales (Universidad de Pamplona, 2022).

El estudiante de Medicina Veterinaria de la Universidad de Pamplona conforme avanza su formación académica, adquiere conocimientos teóricos y habilidades prácticas las cuales son puestas en práctica y perfeccionadas conforme se inicia el proceso de pasantía en modalidad práctica empresarial, con el fin de aplicar y relacionar las bases teóricas y alcanzar las destrezas necesarias para desenvolverse en las principales áreas del campo. Igualmente obtener la capacidad de enfrentarse a diversos retos y necesidades de la comunidad rural y urbana, forjando su propio criterio médico y principio ético.

En el presente informe, se describen las actividades prácticas que se desarrollaron con un enfoque en medicina interna de pequeñas especies, en la Clínica Veterinaria Perros y Gatos, la cual brinda la posibilidad de interactuar con las especies canina y felina, profundizando el estudio en el ejercicio práctico detallando la anatomía, etología, manejo, medicina preventiva y curativa entre otros conceptos.

Descripción del sitio de pasantía práctica profesional

La Clínica Veterinaria Perros y Gatos se encuentran ubicada en el Municipio de Cúcuta, capital del Departamento de Norte de Santander en la avenida los faroles 7E- 41, esta fue fundada por el Médico Veterinario Guillermo Morales en el año 1998 y actualmente cuenta con más de 25 años al servicio de la comunidad brindando un servicio de urgencias las 24 horas los

7 días de la semana con el apoyo de un equipo de 5 Médicos Veterinarios, dos auxiliares y una jefe de hospital, consulta general, consulta especializada en oftalmología y ortopedia, hospitalización, cirugía general y especializada en oftalmología y ortopedia, además de ello cuenta con un centro de diagnóstico veterinario en el cual se presta el servicio de radiografía digital, ecografía, ecocardiograma y laboratorio clínico, aparte de ello la clínica cuenta con una peluquería en la cual se brindan servicios de baños medicados y cortes.

En cuanto a la infraestructura de la clínica veterinaria y actividades allí realizadas, esta cuenta con diversas áreas tales como recepción, sala de espera, área de consulta externa conformado por sala de espera y 2 consultorios médicos, área de hospitalización la cual se encuentra clasificada por zonas, encontrando en ella la zona para perros y gatos en hospitalización y zona para aquellos que poseen patologías de tipo infecciosas, se encuentra además el área del centro de diagnóstico veterinario. Continuando con la infraestructura, la clínica veterinaria cuenta con un espacio abierto en el cual se da espacio a los pacientes para realizar sus necesidades biológicas y también cuenta con un área de lavandería y cafetería.

Actividades desarrolladas durante la pasantía práctica empresarial

Las actividades allí realizadas en calidad de pasante, consistieron en brindar apoyo al personal médico en cuanto a lo que respecta a consultas médicas con la finalidad de adquirir conocimientos en relación al manejo del paciente y propietario, de manera que al finalizar la práctica empresarial se logre contar con la capacidad de realizar una consulta básica, se realizó además monitoreo constante de aquellos pacientes ubicados en el área de hospitalización brindando un adecuado apoyo en especial cuando estos estaban en condiciones críticas y postoperatorias. También se suministró la medicación y terapia a los pacientes ubicados en el área de hospitalización, se apoyó en los procedimientos quirúrgicos, se desarrolló la toma, procesamiento e interpretación de pruebas de laboratorio y se llevaron a cabo otras actividades inherentes al trabajo en clínica.

Caso clínico: Corrección de úlceras corneales por medio de colgajo conjuntival bilateral en canino macho mestizo.

Resumen.

Se describe el abordaje realizado en un canino macho entero de aproximadamente 7 años de edad, mestizo de 16.9 kg de peso, cuya sintomatología fue desorientación, mala visión, conjuntivitis, blefaroespasmo, prurito en zona ocular. Se planteó como diagnóstico presuntivo una úlcera corneal y como diagnósticos diferenciales queratoconjuntivitis seca, glaucoma y uveítis, se realizaron pruebas de ayuda diagnóstica como lo fue el test de fluoresceína el cual evidencia la presencia de úlceras corneales profundas tanto en el ojo derecho como en el izquierdo, un hemograma y una bioquímica sanguínea de creatinina los cuales arrojaron valores entre rangos normales.

Se hizo la corrección terapéutica consistente en la realización de proceso quirúrgico de flap conjuntival bilateral mediante la técnica de recubrimiento pediculado bilateral. Se indicó al paciente récipe farmacológico post operatorio ambulatorio, 3 sesiones de controles para constatar la cicatrización del tejido conjuntival y posterior a esto realizar una segunda sesión quirúrgica de invasión mínima para realizar corte bilateral del pedículo en un segundo tiempo, con 4 sesiones de controles esperando como resultado que el paciente no perdiera su estructura ocular, la resolución de la sintomatología presentada en un inicio y mantuviera la visión de sus ojos.

Palabras clave: Conjuntivitis, blefaroespasmo, úlcera corneal, flap conjuntival.

Abstract

The approach performed on an entire male canine, approximately 7 years old, mixed breed, weighing 16.9 kg, is described, whose symptoms were disorientation, poor vision, conjunctivitis, blepharospasm, pruritus in the ocular area. The differential diagnoses of corneal ulcer, glaucoma and uveitis were proposed, and diagnostic aids were carried out such

as the fluorescein test which showed the presence of deep corneal ulcers in both the right and left eyes, a blood count and a blood biochemistry. of creatinine which showed values between ranges.

Therapeutic correction was performed consisting of performing a bilateral conjunctival flap surgical process using the pedicle coating technique, in both the right and left eyes. The patient was prescribed an outpatient post-operative pharmacological prescription, 5 control sessions to verify the healing of the conjunctival tissue and after this a second minimally invasive surgical session to cut the pedicle in a second time, both in the right and left eyes. , hoping as a result that the patient does not lose his ocular structure, the resolution of the symptoms presented initially and maintains the vision of his eyes.

Key words: Conjunctivitis, blepharospasm, corneal ulcer, conjunctival flap.

Revisión bibliográfica

Historia de la oftalmología

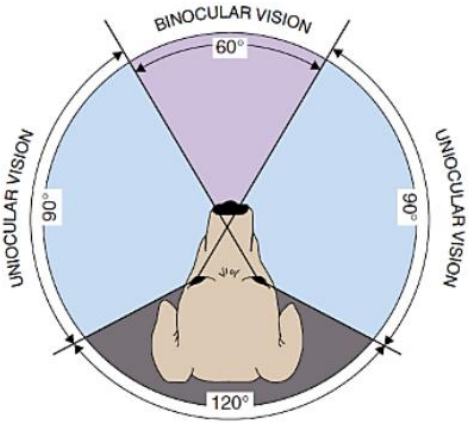
La palabra oftalmología viene del griego *ophtalmós* que significa ojo y *logia* que significa estudio, siendo la oftalmología definida como una rama de la medicina encargada del estudio las enfermedades relacionadas con los ojos (Real Academia Española, 2021). En cuanto a la oftalmología veterinaria esta abarca aproximadamente siglo y medio siendo una rama nueva en medicina veterinaria, la investigación en animales ha permitido generar desarrollo en terapias de uso humano en el campo de la oftalmología, las innovaciones tecnológicas siempre han marcado un gran impacto en este campo evidenciando el progreso de las capacidades diagnósticas, como lo han sido el biomicroscopio y el oftalmoscopio dos grandes inventos que han permitido la evolución de la oftalmología, las técnicas de imágenes aplicadas por medio de la ecografía incluyendo el Doppler, el desarrollo de métodos quirúrgicos poco invasivos, la tomografía y el ultrasonido de alta frecuencia son métodos diagnósticos que han permitido reforzar esta especialidad y por tanto mejorar la atención brindada a los pacientes. (Gronkiewicz et al., 2016)

Anatomía ocular.

Los ojos de los animales domésticos se encuentran proyectados hacia afuera, esta posición de los ojos en relación a su cabeza está directamente relacionada con el ambiente en el que vive el animal, sus hábitos de caza y alimentación. Para el caso del perro sus ejes orbitales se encuentran rostro lateralmente, entre 10° a 20° de la línea media del ojo lo que permite tener una visión binocular (Figura 1), para el caso de los perros mesocefálicos estos tienen un campo visual frontal binocular de 60° aproximadamente y campos monoculares de 90° aproximadamente y cuentan con un área ciega de 120° aproximadamente (Ciriaco et al., 2020).

Figura 1

Campo visual del perro.



Nota. Observe la clasificación de la visión uniocular, visión binocular y punto ciego de visión del perro (Tomado de Thierry, 2022).

Según Chaux et al. (2017) la órbita es una cavidad cónica que se encuentra en el cráneo. Su principal función es proteger el globo ocular y órganos aledaños a este (Ortiz, 2022). En la base anterior de la órbita se ubica el globo ocular, en el vértice anterior se originan los músculos extra oculares y retro bulbares (Chaux et al., 2017). Además la órbita contiene en ella el nervio óptico, la membrana nictitante, las glándulas lagrimales y la glándula salival cigomática (Turner, 2010). También se contiene dentro de la órbita vasos sanguíneos, nervios y grasa retro bulbar y fascia orbitaria (Hugues & Torres, 2022).

Párpados.

Los párpados consisten en pliegues de músculo cutáneo que protegen el globo ocular y producen una película lagrimal que extienden por toda la córnea eliminando así desechos de la

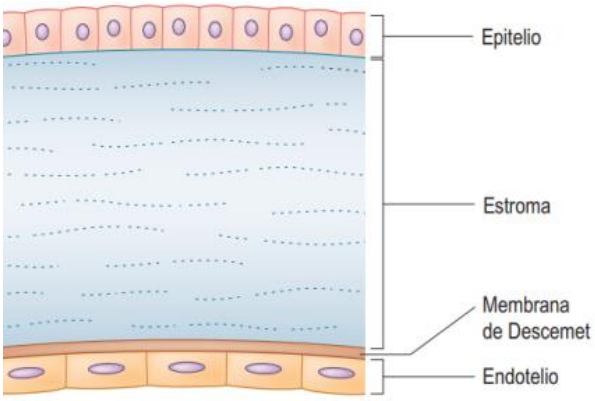
córnea. Estos se encuentran irrigados por ramas de la arteria lagrimal, cigomática y facial, en cuanto a la conjuntiva palpebral se encuentra irrigada por la arteria palpebral y ciliar anterior (Ciriaco et al., 2020, p. 21-22).

Córnea.

La córnea compone a (Figura 2) la porción anterior, lisa, avascular y transparente de la capa fibrosa del ojo, se conforma de epitelio superficial, estroma colagenoso y la membrana de Descemet la cual es producida por la monocapa endotelial interna (Ortiz, 2022).

Figura 2

Esquema de corte transversal de la córnea.



Nota. Observe la clasificación de la conformación de epitelio superficial, estroma colagenoso y la membrana descemet de la córnea desde un corte transversal (Tomado de Turner, 2010).

En cuanto a funciones de la córnea, se destacan brindar soporte y proteger los contenidos intraoculares, también participa en el proceso de refracción y transmisión de la luz. Debido a que la córnea es avascular posee la característica de ser transparente, cuando se ven afectadas dos o más capas del epitelio corneal se considera una erosión corneal mientras que si la afectación abarca el grosor completo del epitelio se considera úlcera corneal (Ortiz, 2022).

La córnea se encuentra invernada por medio de los nervios ciliares derivados de la rama oftálmica que surgen nervio trigémino (López et al., 2007). En cuanto a las capas corneales más superficiales estas están inervadas por receptores de dolor y el estroma se encuentra inervado por receptores de presión, lo cual explica el por qué una lesión superficial a nivel de la córnea genera mayor dolor que una lesión a nivel más profundo (López et al., 2007).

Conjuntiva palpebral.

Según Chaux et al (2017) la conjuntiva palpebral al ser la capa interna del párpado está relacionada con la producción del moco pre corneal. Esta membrana inicia en el limbo palpebral y se expande por la órbita creando el fórnix conjuntival, donde cambia su dirección invirtiéndola y se propaga por el globo ocular hasta el limbo esclerocorneal (Trujillo et al., 2015).

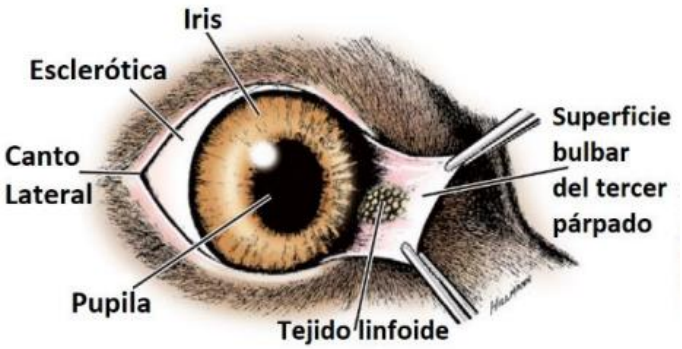
La conjuntiva se compone de 3 porciones las cuales son la conjuntiva palpebral (cara interna del párpado), la conjuntiva bulbar y el fórnix (pliegue de unión de la conjuntiva palpebral y bulbar). Histológicamente se constituye del estroma el cual se compone de una capa adenoide superficial que contiene folículos linfoides que formaran el tejido linfoide que se asocia a la conjuntiva lo que proporciona la característica de protección inmunitaria frente a agentes infecciosos y una capa fibrosa profunda, se constituye además de epitelio plano no queratinizado el cual se encarga de proteger los ojos de las agresiones de origen externo y es rico en células caliciformes que interfieren en la producción de la porción mucínica de la película lagrimal la cual confirma la fase proteica de la lagrima y se encarga específicamente de que la lagrima se adhiera correctamente al ojo y finalmente se constituye de numerosos vasos sanguíneos (Hugues & Torres, 2022).

Tercer párpado o membrana nictitante.

El tercer párpado (Figura 3) está ubicado ventral al ojo en la zona medial, este se compone de un cartílago en forma de T, dicho cartílago se relaciona con la glándula lagrimal en toda su base la cual se encarga de la producción acuosa de la lagrima en un 30% a un 50%, este se encuentra inervado por el nervio abducens y está cubierto por la conjuntiva palpebral (Hugues & Torres, 2022).

Figura 3

Tercer párpado mostrando los folículos linfoides en la superficie bulbar.



Nota. Observe en el diagrama el tercer párpado con los folículos linfoides y la superficie bulbar (Tomado de Thierry, 2022).

Alteraciones oculares más comunes en perros

Úlcera corneal

En el grupo de las alteraciones oftálmicas más comunes en medicina veterinaria se encuentra la úlcera corneal también conocida como queratitis úlcerativa. Esta afección patológica puede desencadenarse como resultado de diferentes etiologías y su evolución se ve directamente relacionada con la susceptibilidad por parte del paciente por el accionar a tiempo por parte del propietario y por una adecuada atención por parte médica. (Chaux et al., 2017)

Queratoconjuntivitis seca

La queratoconjuntivitis seca se asocia a la disminución o ausencia en la función de lubricación y protección que las lagriman aportan al ojo y es una de las patologías oftálmicas más frecuentes en caninos y generalmente se reporta con mayor frecuencia en animales adultos y hembras (Hugues & Torres, 2022)

Glaucoma

El glaucoma integra un conjunto de patologías oculares que tienen en común una alteración relacionada con el aumento de la presión intraocular (PIO) lo cual puede afectar severamente el correcto funcionamiento del nervio óptico (NO), el glaucoma comprende una clasificación de tipo primaria, secundaria y congénita en donde el glaucoma de tipo primario es el de mayor presentación y se caracteriza por una serie de trastornos bilaterales mayormente,

esta clasificación además tiene alta predisposición relacionada con la edad avanzada ya que la rigidez corneo escleral aumenta con la edad. En cuanto al glaucoma de tipo secundario este se genera mayormente por causas obstructivas al flujo del humor acuoso (HA) estas causas pueden ser la alteración en el mecanismo de drenaje en de la estructura del ángulo iridocorneal o daños estructurales en la malla trabecular (Molleda & Martín, 2009).

Uveítis

La uveítis es una patología la cual consiste en la inflamación de la úvea, estructura conocida también como la capa vascular media del ojo o tracto uveal, la uveítis puede clasificarse en uveítis anterior que se caracteriza por verse afectados los segmentos del iris y el cuerpo ciliar y uveítis posterior en donde la estructura afectada corresponde al coroides. Debido a que entre las diferentes funciones de la úvea se destacan la nutrición e irrigación de diversos tejidos oculares se dificulta el diagnóstico etiológico de la alteración, debido a estas funciones vasculares e inmunológicas la úvea se convierte en un órgano diana para innumerables procesos patológicos tanto endógenos como exógenos dificultando el diagnóstico definitivo del proceso conllevando a que estos puedan considerarse desde procesos por agentes infecciosos, procesos traumáticos e inclusive procesos idiopáticos (Piso et al., 2019).

Carta aval caso clínico

Cúcuta 16 de noviembre del 2023

Señores
COMITÉ TRABAJO DE GRADO
Medicina Veterinaria
Facultad Ciencias Agrarias

Por medio del presente la CLÍNICA VETERINARIA PERROS Y GATOS SAS, ubicada en la ciudad de Cúcuta, hace saber que el estudiante ESLENDY NATHALIA BUENDÍA ARIAS con código 1004910399, del programa de Medicina Veterinaria de la Facultad Ciencias Agrarias, está cursando la pasantía en clínica de pequeños animales y durante su tiempo de práctica del 1 de agosto de 2023 al 1 de febrero del 2024, atendió el caso titulado CORRECCIÓN DE ULCERAS CORNEALES POR MEDIO DE COLGAJO CONJUNTIVAL PEDÍCULADO BILATERAL EN CANINO MACHO MESTIZO, además, de acompañar el paciente en todo su tratamiento.

Atentamente

Doctor (a)
GUILLERMO MORALES LATORRE

Caso clínico: Corrección de úlceras corneales por medio de colgajo conjuntival en canino macho mestizo.

Reseña del paciente

Paciente canino macho entero de aproximadamente 7 años de edad, de nombre milagros, mestizo con peso de 16.9 kg.

Anamnesis

A la clínica veterinaria perros y gatos ingresa el día 3 de agosto del año 2023 un paciente canino, sus propietarios reportan que presenta dificultad de orientación visual, irritación ocular bilateral y prurito de la misma, así como lagrimeo excesivo con evolución de 5 meses aproximadamente. La propietaria reporta que milagros fue adoptado hace aproximadamente 6 meses, indica que este estaba en condición de abandono en vía pública y se encontraba en estado de desnutrición lo que le impedía movilizarse, razón por la cual esta decide llevarlo a un centro veterinario en el cual dura aproximadamente 20 días hospitalizado, tiempo en el que el paciente logra una ganancia de peso y mejorar algunos aspectos de su salud nutricional. La propietaria recalca que el paciente presentaba miasis en una de sus extremidades anteriores y que este realizaba un contacto directo y constante de esta zona con sus ojos debido a que presentaba molestias como si fuese comezón en la zona ocular, además de ello indica que antes de ingresar al paciente a este centro veterinario él se encontraba con sus dos ojos en aparente estado normal, con una coloración de ojos color marrón y que al ser dado de alta de su hospitalización el paciente evidenciaba sus dos ojos con un aspecto de coloración blanca azulina como si fuese una tela, lo cual ella paso por alto y que al pasar los días en casa milagros inicia con la presencia excesiva de lagañas de color amarillentas a lo cual ella decide hacer limpiezas con gasas y agua limpia en la zona ocular ya que no se encontraba en la capacidad económica para llevarlo a una consulta veterinaria y por aproximadamente 2 meses se mantuvo realizando las limpiezas, pasado este tiempo el paciente no presentó evolución motivo por el cual esta decide llevarlo nuevamente a un

centro veterinario diferente al anterior en el cual le recetaron colirio Ciprovet ® el cual administro durante 3 meses aproximadamente de forma intermitente ya que sus recursos no le permitían llevarlo a una consulta oftalmológica en el momento. Finalmente pasados aproximadamente 5 meses desde la primera alteración a nivel ocular presentado por milagros y gracias a que este logra ser apadrinado, ingresa a la clínica veterinaria perros y gatos para que se le realice una consulta oftalmología especializada.

Hallazgos clínicos

Al momento de realizar el examen físico (Tabla 1), el paciente presenta actitud nerviosa, mucosa oral rosada pálida y húmeda, tiempo de llenado capilar de 2 segundos, retorno del pliegue cutáneo de 2 segundos, ganglios mandibulares reactivos, condición corporal 3/5, no presenta dolor a la palpación a nivel abdominal, presenta infestación por ectoparásitos de tipo garrapatas, temperatura corporal de 38.2ºC, frecuencia cardiaca de 100 lpm, frecuencia respiratoria de 50 rpm. Ante el examen oftalmológico este presenta coloración de membranas mucosas conjuntivas hiperémicas de forma bilateral, presencia excesiva de lagañas amarillentas, epífora, apariencia blanquecina que abarca la córnea de manera bilateral indicando edema corneal, de igual forma presenta fotofobia y blefarosmaspo además de ello, se observa un evidente daño de tejido a nivel de córnea en ambos ojos.

Tabla 1

Hallazgos al examen físico del paciente.

Prueba	Resultados	Rangos Normales
Frecuencia cardiaca	100 LPM	60- 120 LPM
Frecuencia respiratoria	50 RPM	10-30 RPM
Temperatura	38,2ºC	37,5ºC – 38,5ºC
Membranas mucosas	**Rosadas hiperémicas / húmedas**	Rosadas/ Húmedas
TLLC	2 segundos	1 segundo
Retorno pliegue cutáneo	2 segundos	1 segundo
Porcentaje de deshidratación	6%	6-12%
Condición corporal	3/5 condición corporal	
Palpación	Sin dolor a la palpación vertebral ni abdominal	Sin dolor a la palpación

Nota. Los resultados en negrilla señalan alteración de estos mismos en relación a sus rangos dereferencia (Brejov, 2016).

Lista de problemas

1. Desorientación visual
2. Prurito en zona ocular
3. Fotofobia
4. Conjuntivitis
5. Blefaroespasmo

Diagnóstico presuntivo

Úlcera corneal

En el caso del paciente se correlacionan los hallazgos clínicos, como el dolor que manifiesta mediante los blefaroespasmos, esto debido a que la córnea se encuentra inervada por nervios sensoriales procedentes del V par craneal que llegan al epitelio de forma libre, lo cual justifica el alto grado de dolor en presencia de úlceras corneales superficiales (O'Neill et al., 2017). La sensibilidad a la luz presentada por medio de la fotofobia, el lagrimeo excesivo o epífora también son de origen doloroso, una vez se pierde la continuidad de la estructura corneal se evidencia fotofobia y epífora manifestando sensaciones dolorosas. El edema corneal presentado por el paciente se relaciona con esta patología ya que una vez se pierde el epitelio corneal el cual es de naturaleza hidrofobia, el estroma queda expuesto el cual es altamente hidrofílico (O'Neill et al., 2017).

Diagnósticos diferenciales

Glaucoma

El diagnóstico de glaucoma se caracteriza por el enrojecimiento de la mucosa de la conjuntival, la epifora y el dolor pueden llegar a presentarse como signos claves e iniciales en dicha patología, además de ello es característico del glaucoma la midriasis no responsiva frente a los estímulos lumínicos causado por el aumento de la presión intraocular, en cuanto a el aumento del globo ocular o buftalmia este suele ser de los signos clínicos visuales más característicos y notorios de esta afección patológica (Molleda & Martin, 2009).

Queratoconjuntivis seca

El origen de esta patología asociada a la disminución o ausencia de la lubricación y protección del ojo puede deberse a diversas razones, puede darse por trastornos neurológicos o por intoxicación medicamentosa, sin embargo una forma bastante común es la adenitis inmunitaria de la glándula lacrimal la cual sobrelleva una filtración de células inflamatorias y una ruptura de la estructura glandular lo que lleva a una reducción fragmentada o total de la elaboración de la lagrima (Flores-Somarriba et al., 2020). Dentro de los síntomas presentados en esta patología se encuentran la conjuntivitis y presencia de secreciones mucoides o también mucopurulentas (Best et al., 2014).

Uveitis

Es característico de esta afección patológica signos clínicos como blefaroespasmo, el cual es generado por dolor e inflamación, además de fotofobia y lagrimeo excesivo. En cuanto a la coloración de membranas mucosas, las conjuntivas hiperémicas se podría deber a la congestión de los vasos de dichas mucosas. Se resalta además la presencia de edema corneal (Townsend, 2008).

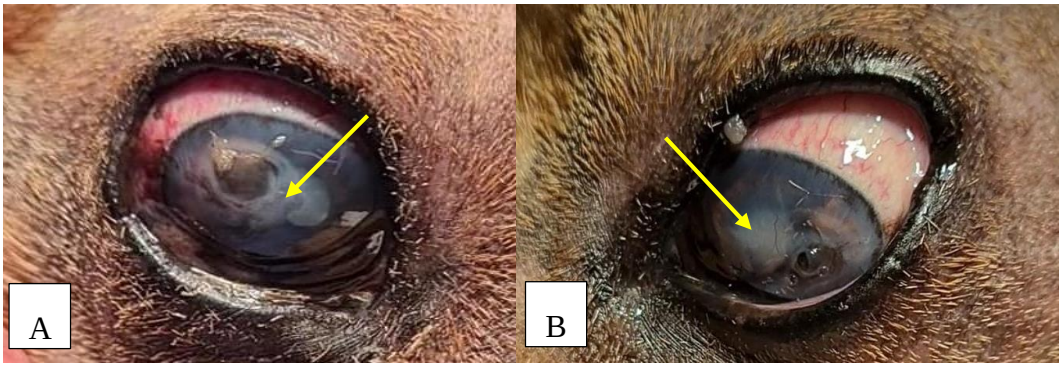
Planes diagnósticos

Dada la sintomatología presentada por el paciente y la anamnesis, se elige realizar el test de fluoresceína (ver Figuras 4, 5 y 6), hemograma y perfil bioquímico primario en el cual se evalúan valores de AST, ALT, ALP, CK, Crea, BUN, BUN/Creatinina, GLU, con la finalidad de llegar a una aproximación diagnóstica y de esta forma establecer una resolución de los síntomas presentados y de ser posible una corrección total de la problemática presentada por el paciente, a su vez evaluar el estatus renal y hepático del paciente, considerando una posible intervención quirúrgica para ultimar la resolución de la patología presentada.

En la Figura 4 se observa lo que corresponde a los ojos derecho e izquierdo antes de realizar el test de fluoresceína, en la Figura 5 se contempla el inicio de este test basado en la aplicación de 1 a 2 gotas de solución de fluoresceína sódica en cada ojo, después de esta aplicación se deja actuar durante un 1 minuto y posterior a ello se expone a la luz azul (Figura 6) en donde se denota la retención de la solución de fluoresceína evidenciando alteraciones en el epitelio corneal, compatibles con ulcera corneal.

Figura 4

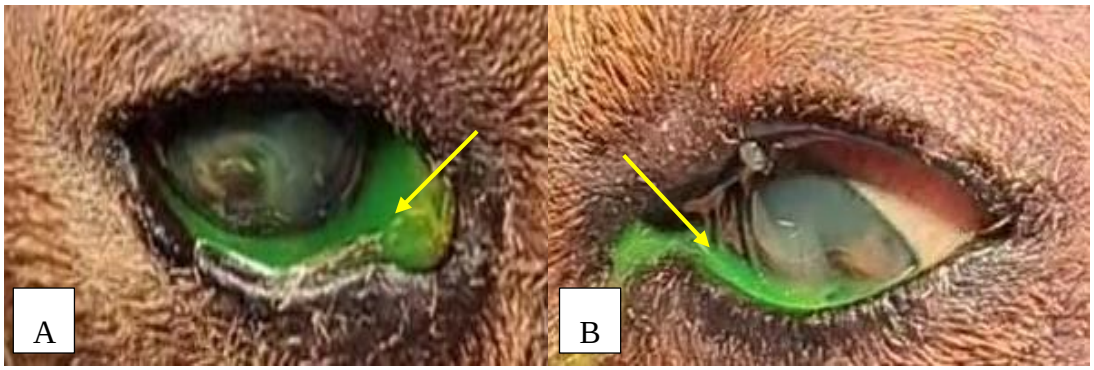
Ojos antes de realizar test de fluoresceína.



Nota. **A.** Ojo derecho expuesto con tricotomía de áreas próximas, libre de secreciones oculares para realizar test de fluoresceína, observe coloración blanquecina correspondiente a edema corneal señalada por la flecha. **B.** Ojo izquierdo expuesto con tricotomía de áreas próximas, libre de secreciones oculares para realizar test de fluoresceína, observe coloración blanquecina correspondiente a edema corneal señalada por la flecha. (Buendia, 2023).

Figura 5

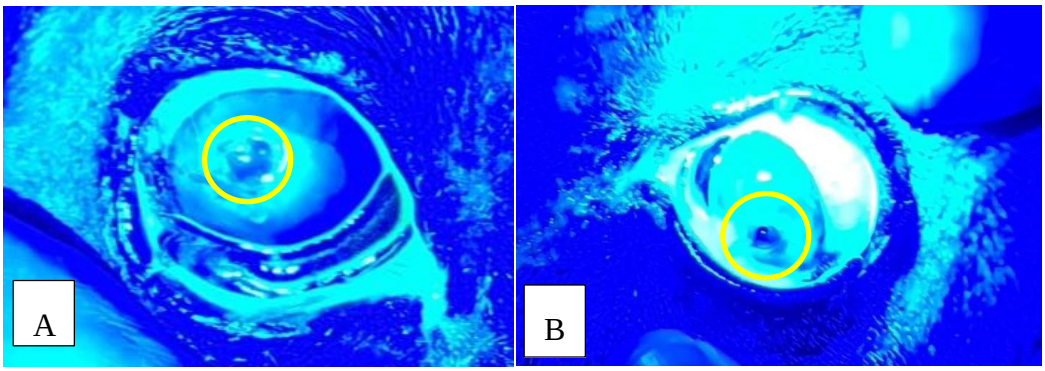
Ojos con colirio de colorante fluoresceína



Nota. **A.** Ojo derecho una vez aplicadas 2 gotas de colirio de tinción de fluoresceína dejando actuar por 1 minuto, note la coloración verde correspondiente a las gotas de colorante de fluoresceína. **B**. Ojo izquierdo una vez aplicadas 2 gotas de colirio de tinción de fluoresceína dejando actuar por 1 minuto, note la coloración verde señalada por las flechas correspondiente a las gotas de colorante de fluoresceína (Buendia, 2023).

Figura 6

Ojos con tinción de fluoresceína expuesta a luz azul.



Nota. **A.** Ojo derecho con tinción de fluoresceína después de 1 minuto de acción, expuesta a luz azul, las áreas con pérdida de epitelio corneal retienen la tinción delimitando y evidenciando la úlcera corneal delimitado por el circulo. **B.** Ojo izquierdo con tinción de fluoresceína después de 1 minuto de acción, expuesta a luz azul, las áreas con pérdida de epitelio corneal retienen la tinción delimitando y evidenciando la úlcera corneal delimitado por el circulo (Buendia, 2023).

Tabla 2

Hemograma para ingreso de paciente a hospitalización.

	Prueba	***Resultado***	***Rango Referencia***
Hemograma del día 04/08/2023 (día de ingreso del paciente)	WBC:	**18,9 10^9/l**	8,5 – 11,5 10^9/l
	Lymph:<	**4,7 10^9/l**	1 – 3,8 10^9/l
	Mon:	**1,4 10^9/l**	0,1 – 1 10^9/l
	Gran:	12,8 10^9/l	4 – 12,6 10^9/l
	RCB:	7,73 10^{12}/L	5,4 – 7,8 10^{12}/L
	HGB:	143 g/L	130 – 190 g/L
	MCHC:	**296 g/L**	300 – 380 g/L
	MCV:	62,2 fL	62 – 72 fL
	MCH:	**18,4 pg**	20 – 25 pg
	HCT%:	48,2 %	37 – 54 %
	PLT:	178 10^9/L	160 – 430 10^9/L
	MPV:	8,1 fL	7 – 12 fL
	PCT%:	144 %	

Nota: Los parámetros en negrilla señalan alteraciones de estos mismos en relación a sus rangos dereferencia (Brejov, 2016).

En la Tabla 2 se observan los resultados obtenidos luego de procesado el hemograma, se evidencian algunos valores con tendencia a hacia la baja, como lo son la hemoglobina corpuscular media (MHC) la cual indica la cantidad promedio de

hemoglobina en un glóbulo rojo y una disminución de este puede indicar una hipocromía, sin embargo la disminución de estos valores para el caso no es muy significativa arrojando valores de **18,4pg** siendo su rango de (20-25 pg) (Bossa et al., 2012). La concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) en parámetros bajos puede indicar procesos anémicos no obstante la disminución de esta para el caso es mínima arrojando valores de **296 g/L** siendo su rango de (300-380 g/L) (Bossa et al., 2012). El recuento de glóbulos blancos (WBC) elevados como se presentó en el caso **18,9 10^9/l** siendo su rango de 8,5 – 11,5 10^9/l es indicativo de leucocitosis, proceso compatible con posibles procesos infecciosos activos que activan la circulación leucocitaria en sangre, esta leucocitosis presentada se evidencia además por el aumento de linfocitos para el caso **,7 10^9/l** siendo su rango de 1 – 3,8 10^9/l y el aumento de monocitos **1,4 10^9/l** siendo su rango de 0,1 – 1 10^9/l procesos que se podrían relacionar con la conjuntivitis bilateral presentada, la presencia excesiva de lagañas amarillentas (Bossa et al., 2012).

Tabla 3

Perfil bioquímico primario para ingreso de paciente a hospitalización.

	Prueba	***Resultado***	***Rango Referencia***
Perfil bioquímico primario del día 04/08/2023 (día ingreso del paciente)	AST	23 U/L	0 – 50 U/L
	ALT	24 U/L	5 – 125 U/L
	ALP	60 U/L	17 – 212 U/L
	CK	53 U/L	10 – 200 U/L
	Crea	0.98 mg/dL	0.32 – 1.80 mg/dL
	BUN	16.1 mg/dLl	7.0 – 27.0 mg/dL
	BUN/Crea	65.96	16.00 – 218.00
	GLU	84 mg/dL	74 – 143 mg/dL

Nota: Los parámetros obtenidos no indican alteraciones de los mismos con respecto a sus rangos de referencia (Brejov, 2016).

En la Tabla 3 se observan los parámetros obtenidos tras realizar perfil bioquímico el cual en conjunto con el hemograma realizado, la anamnesis y los hallazgos al examen físico del paciente permitieron un apoyo al médico veterinario para

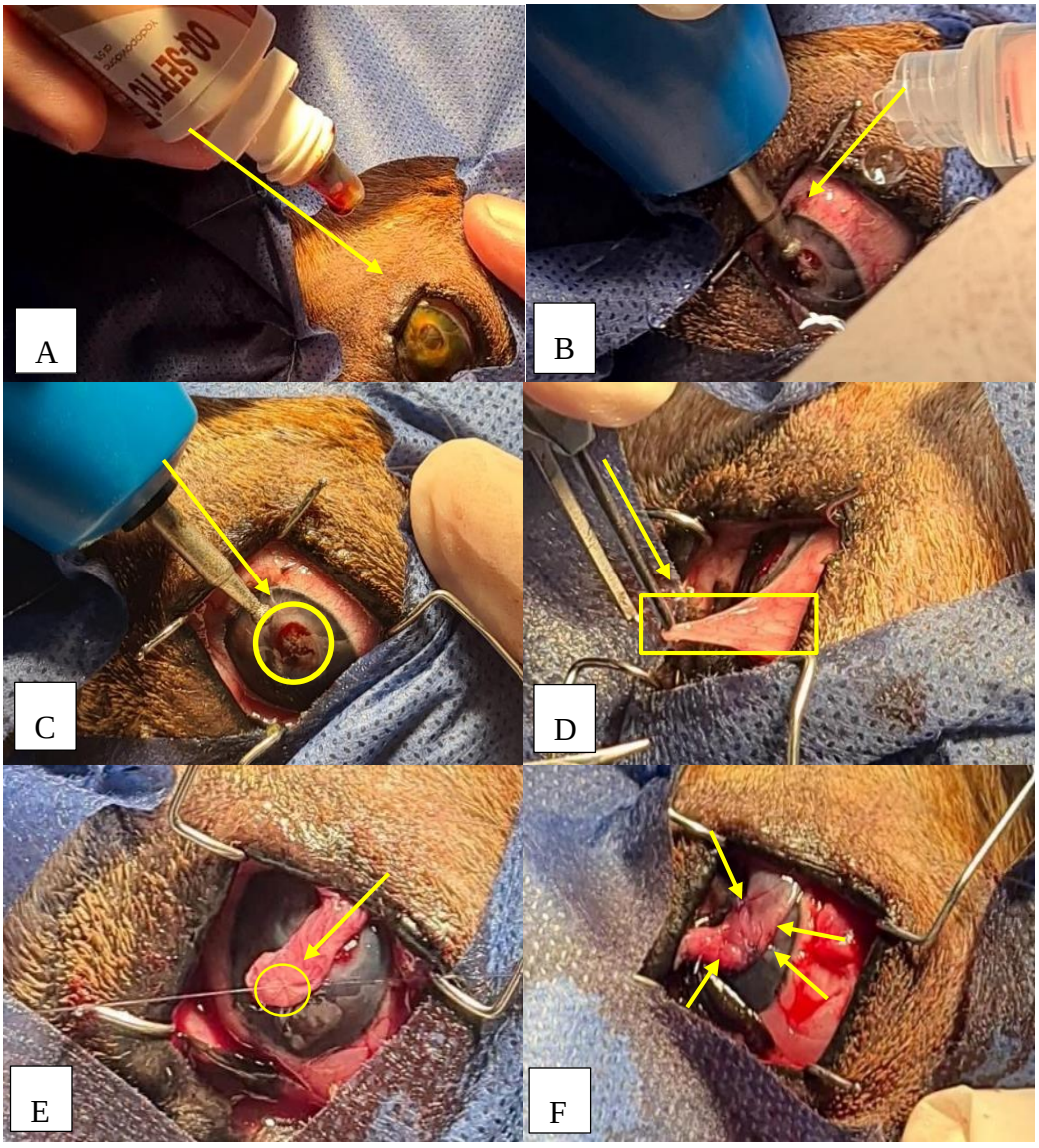
determinar un diagnóstico correcto y futuros planes terapéuticos, es indispensable conocer la funcionalidad hepática y renal en pacientes que han cursado con patologías, en casos en los cuales ya han sido sometidos a diversos tratamiento farmacológicos por tiempo prolongados y que además se desean explorar nuevos tratamientos incluyendo posibles procedimientos de tipo quirúrgicos en donde debido al uso de agentes anestésicos se requiere de una buena condición de estos órganos, para el caso en cuestión los parámetros obtenidos de bioquímicas sanguíneas se encontraron todos dentro de sus rangos normales sin alteración alguna lo que proporciono aprobación y confianza para instaurar nuevos protocolos terapéuticos incluyendo una intervención quirúrgica con la seguridad de aminorar procesos adversos en cuanto a reacción hepática y renal para los tratamientos a instaurar (Coppo & Mussart, 2000).

Planes terapéuticos

Resolución quirúrgica de úlcera corneal por medio de colgajo conjuntival pediculado mediante técnica pediculada (Figura 7).

Figura 7

Procedimiento quirúrgico para la realización de un colgajo conjuntival pediculado.



Nota. Se quiere de preparación de la zona a maniobrar como se observa en A) se realiza la antisepsia y preparación de la zona ocular B) se protege la zona ocular con solución estéril C) se realiza queratotomía superficial del tejido afectado D) se valora la extensión y se realiza disección de colgajo de la conjuntiva E) se rota el colgajo sobre el área afectada F) se realizan suturas en centinela para fijar el colgajo sobre el área úlcerada (Buendia, 2023).

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo en 4 tiempos observe en la (Figura 7), como inicialmente se realiza la preparación aséptica estándar de la zona (Petersen-Jones & Crispin, 2012). **A.** Observe en la flecha, la aplicación de 2 gotas de colorio OQ-SEPTIC en

solución 5% sobre el ojo, este contiene povidona iodada el cual es iodóforo empleado como antiséptico de amplio espectro, generalmente en heridas contaminadas, además de ser usado en la preparación de la superficie ocular. **B**. Una vez preparada la zona que va a recibir el colgajo conjuntival (el área ulcerada), se debe preservar con una solución salina estéril (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en la flecha, la aplicación de gotas continúas de solución salina estéril sobre el área ulcerada delimitada por el círculo. **C.** Se inicia el primer tiempo de incisión, se limpia todo el tejido necrosado de la zona ulcerada por medio de una queratotomía superficial, con el interés en reavivar los bordes de la úlcera (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observa en la flecha como se realiza la queratotomía superficial por medio del intrumental fresa de diamante para reavivar borden en de la zona ulcerada delimitada por el circulo. **D**. Se inicia el segundo tiempo de disección, se realiza una evaluación de la extensión conjuntival con relación a la posición y tamaño de la úlcera corneal y se ejecuta la disección de esta (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en la flecha como se eleva la conjuntiva y se realiza una pequeña disección con la pinza castroviejo a 2 mm y a 90° del limbo esclerocorneal. Por medio de la diseccion roma, se secciona la conjuntiva siguiendo una apariencia radial, creando una superficie tarnsparente y delgada de conjuntiva como se delimita por el rectangulo, que ha sido liberada por la incision del tejido conectivo epiescleral. **E.** Se realiza el tercer tiempo de exposición, se rota el colgajo hacia la cornea ulcerada y se adapta a la aforma del defecto corneal. Para suturar el colgajo, se debe situar el primer punto a las 6 horas (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observa en la flecha como se posiciona el colgajo sobre la superficie de la úlcera abarcando todo el area afectada y se fija el primer punto como se delimita en el circulo a las 6 horas con sutura poliglactin 5,0. **F.** Se realiza el cuarto tiempo de sutura con sutura poliglactina 5,0, se aplican entonces los puntos centinelas (a las 6 horas, a las 3 horas y a las 9 horas) por todo el grosor de la conjuntiva y través de la pared de la úlcera, atravesando unos dos tercios del espesor total de la córnea (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en las flechas como se fijan los demás puntos traspasando la conjuntiva y la pared de la úlcera una vez se han realizado los puntos centinela, se realizan suturas utilizando un diseño similar, separando los puntos entre ellos con más o

menos 1mm de distancia, hasta que el colgajo se encuentre estrechamente unido a la córnea (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en la flecha como se fijan los demás puntos atravesando la conjuntiva y la pared de la úlcera fijando firmemente el colgajo en su sitio.

Una vez realizado el procedimiento quirúrgico, se instaura tratamiento farmacológico post quirúrgico (Tabla 4), basado en generar analgesia y prevenir infecciones secundarias durante su día de hospitalización para monitoreo de 24 horas post quirúrgicas.

Tabla 4

Tratamiento farmacológico instaurado durante la hospitalización del paciente.

Fármaco	Dosis	Frecuencia	Vía de administración
Tobramax ®	1 gota en cada ojo	Cada 2 horas / 24 horas	Oftálmica
Meloxicam ®	0,08 ml	D.U	I.V
Clindamicina	1,23 ml	Cada 12 horas / 24 horas	I.V
Colircusi ®	1 gota en cada ojo	Cada 2 horas / 24 horas	Oftálmica

Nota. Tratamiento instaurado por el médico veterinario Guillermo Morales, en la que se instaura mediación intra hospitalaria enfocada en disminuir, dolor, inflamación, prevenir infección y favorecer cicatrización.

Tratamiento en casa

Pasadas 24 horas post quirúrgicas y en vista de que el paciente no presenta complicaciones se da de alta al paciente al cual se le instaura tratamiento farmacológico ambulatorio (Tabla 5), con el cual se busca proporcionar analgesia, disminuir inflamación y posibilidades de contraer infección además de ello favorecer la cicatrización.

Tabla 5

Medicación para el manejo en casa del paciente.

Récipe			
Medicamentos	***Dosis***	***Vía de administración***	***Frecuencia de administración***
Trobamax gotas ®	1 gota en cada ojo	Oftálmica	Administrar cada 4 horas por 72 horas
Moxifloxacino ®	1 gota en cada ojo	Oftálmica	Administrar cada 2 horas / 24 horas por 8 días
Humylub gotas ®	1 gota en cada ojo	Oftálmica	Permanentemente
Fitovete ®	1 aplicación en cada ojo	Oftálmica	Cada 8 horas por 8 días.

Nota. Tratamiento instaurado por el médico veterinario Guillermo Morales, en la que se instaura mediación ambulatoria enfocada en disminuir, dolor, inflamación, prevenir infección y favorecer cicatrización.

Una vez instaurado el tratamiento farmacológico ambulatorio se indica al propietario control para dentro de 15 días.

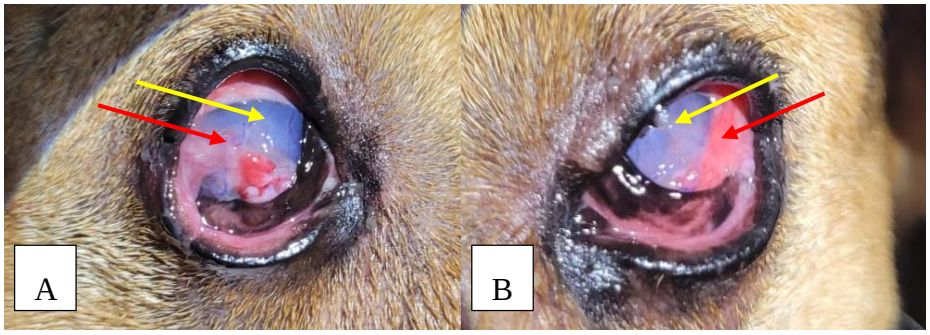
Evolución del paciente

Control 1.

Pasados 15 días post quirúrgicos el paciente, al examen físico presenta temperatura de 38,5°C, F.C de 98 lpm, F.R 48 rpm, un estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular se observa (Figura 8) la ausencia de contaminación de ojo, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival pediculado posicionado sobre la úlcera, presencia de edema corneal el cual es normal en el proceso de recuperación tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo, se realiza un cambio en su tratamiento farmacológico ambulatorio (Tabla 6) el cual consiste en cambiar el antibiótico de colorió de Trobamax gotas por el colorió de Ocuflox gotas.

Figura 8

Colgajo conjuntival pediculado pasados 15 días post operatorios.



Nota. Colgajo conjuntival pediculado, para reparar defecto corneal (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 15 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 15 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Tabla 6

Tratamiento farmacológico ambulatorio modificado.

Fármaco	Dosis (mg/kg)	Frecuencia	Vía de administración
Ocuflox gotas ®	1 gota en cada ojo	Cada 4 horas / 72 horas	Oftálmica
Moxifloxacino 0,5 gotas ®	1 gota en cada ojo	Cada 2 horas / 24 horas	Oftálmica
	1 gota en cada ojo	Cada 4 horas / 8 días	Oftálmica
Humylyb gotas ®	1 gota en cada ojo	Permanentemente	Oftálmica
Fitovete crema ®	1 aplicación en cada ojo	Cada 8 horas / 8 días	Oftálmica

Nota. Se realiza cambio por el médico veterinario Guillermo Morales en los antibióticos empleados inicialmente reemplazando el antibiótico de colorió de Trobamax gotas por el colorió de Ocuflox gotas.

Control 2.

Pasados 22 días post quirúrgicos el paciente, al examen físico presenta temperatura de 37,9°C, F.C de 110 lpm, F.R 60 rpm, presentando un estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular (Figura 9) se observa la ausencia de contaminación de ojo, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival pediculado posicionado sobre la úlcera, presencia de edema corneal el cual es normal en el proceso de recuperación tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo.

Figura 9

Colgajo conjuntival pediculado pasados 22 días post operatorios.

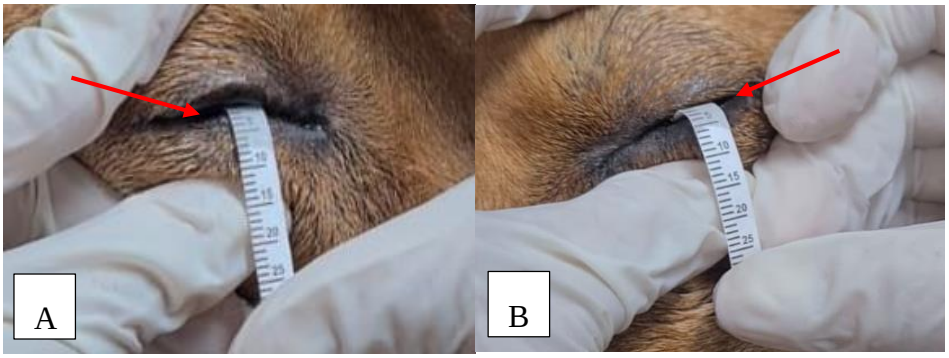


Nota. Colgajo conjuntival pediculado, para reparar defecto corneal (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 22 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 22 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Se realiza test de la lágrima de Schirmer para cuantificar la elaboración de la fracción acuosa de la lágrima.

Figura 10

Test de Schirmer pasados 22 días post operatorios.



Nota. Posicionamiento de la tira del test de la lagrima de Schirmer, en muchos perros es mejor mantener los párpados juntos durante la prueba (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, el posicionamiento de la tira del test señalado con la flecha manteniendo los párpados juntos durante 15 segundos. B) ojo izquierdo, el posicionamiento de la tira del test señalado con la flecha manteniendo los párpados juntos durante 15 segundos (Buendia, 2023).

Se realiza el test de Schirmer (Figura 10) posicionando la tira, introduciendo el extremo corto de la tira en la mitad lateral del saco conjuntival inferior, la muesca permanece a nivel del borde palpebral y asi la tira queda en contacto con el párpado inferior y con la cornea. Pasados 15 segundos el test pasa la marca de 20 mm, el cual es un valor

normal de produccion de lagrima, los valores de referencia en caninos para esta prueba son de una medida de 20mm, con un minimo de 15mm (Petersen-Jones & Crispin, 2012).

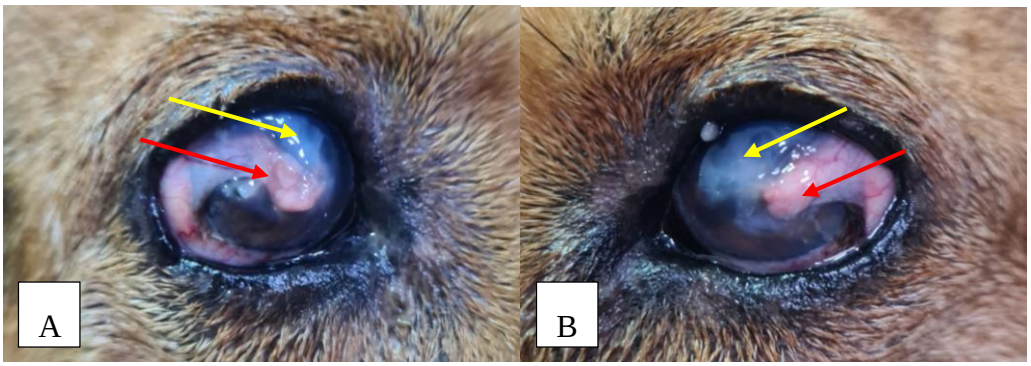
Se indica al propietario traer al paciente dentro de 9 días para realizar procedimiento quirúrgico de desprendimiento del colgajo conjuntival tanto del ojo derecho como del ojo izquierdo.

Control 3.

Pasados 31 días post quirúrgicos el paciente, al examen físico presenta temperatura de 38,7°C, F.C de 104 lpm, F.R 38 rpm, presentando un estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular (Figura 11) se observa la ausencia de contaminación de ojo, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival pediculado posicionado sobre la úlcera, presencia de edema corneal el cual es normal en el proceso de recuperación tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo.

Figura 11

Colgajo conjuntival pediculado pasados 31 días post operatorios.



Nota. Colgajo conjuntival pediculado, para reparar defecto corneal (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 31 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo pediculado conjuntival con cicatrización de 31 días señalado con la flecha roja y edema corneal señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Se inicia protocolo anestésico para realizar el procedimiento quirúrgico de desprendimiento de colgajo conjuntival pediculado (Figura 12) con los fármacos anestésicos expresados en la (Tabla 7).

Tabla 7

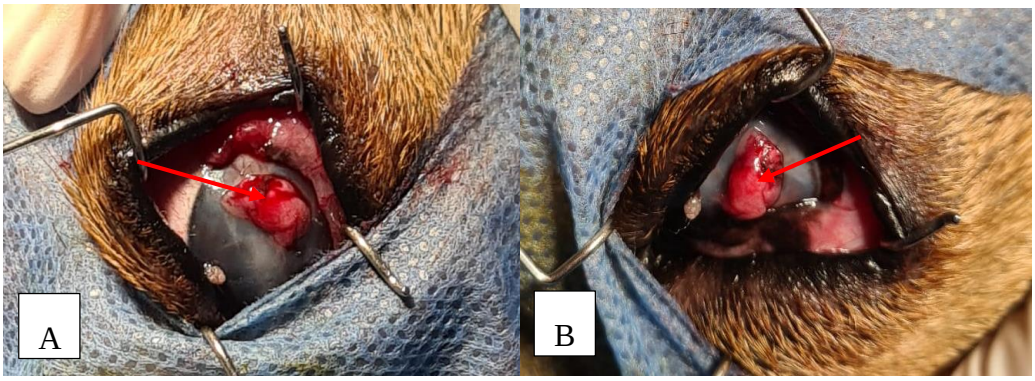
Protocolo anestésico instaurado para realizar desprendimiento de colgajo conjuntival pediculado.

Fármaco	Dosis (mg/kg)	Volumen	Vía de administración
Acepromacina	0,15 mg/kg	0,2535 ml	I.V
Atropina	0,044 mg/kg	0,7436 ml	SC
Zoletil	0,15 mg/kg	2,54 ml	I.V

Nota. Protocolo anestésico instaurado por el médico veterinario Guillermo Morales, las siglas corresponden a: S.C (subcutáneo), I.V (intravenoso), V.O (vía oral).

Figura 12

Desprendimiento de colgajo conjuntival pediculado.



Nota. Desprendimiento de colgajo conjuntival pediculado una vez cicatrizada la lesión (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, el desprendimiento permitiendo ver el colgajo conjuntival libre señalado con la flecha roja. B) ojo izquierdo, el desprendimiento permitiendo ver el colgajo conjuntival libre señalado con la flecha roja (Buendia, 2023).

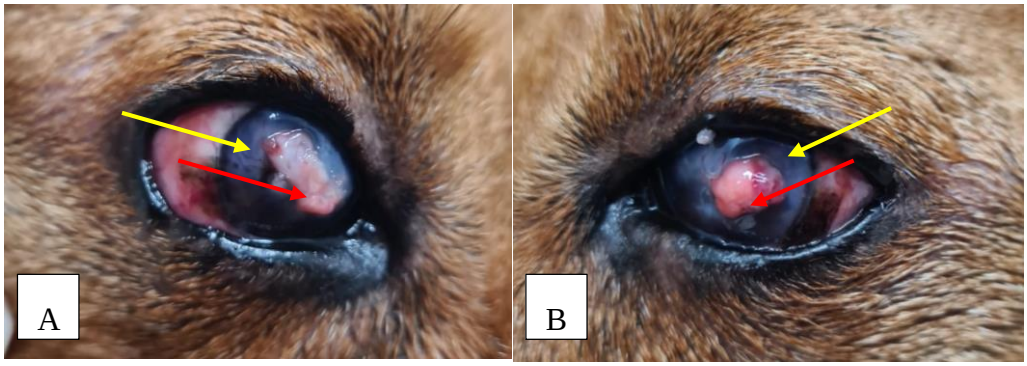
Control 4.

Pasados 9 días post quirúrgicos del desprendimiento del colgajo conjuntival pediculado tanto del ojo derecho como del ojo izquierdo el paciente el paciente, al examen físico presenta temperatura de 39,1°C, F.C de 104 lpm, F.R 52 rpm, y un estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular (Figura 13) se observa la ausencia de contaminación de ojo, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival libre posicionado sobre la úlcera, presencia de edema corneal disminuido respecto a el control anterior tanto en ojo derecho como en ojo

izquierdo.

Figura 13

Colgajo conjuntival libre pasados 9 días post quirúrgicos.



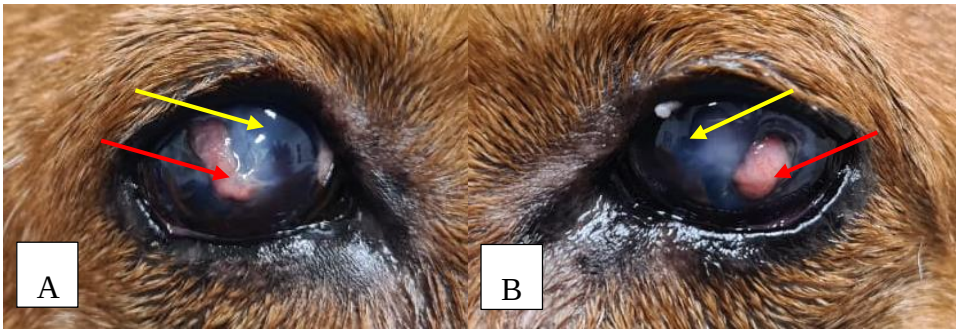
Nota. Colgajo conjuntival libre, sobre el área cicatrizada (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 9 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 9 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Control 5.

Pasados 31 días post quirúrgicos del desprendimiento del colgajo conjuntival tanto del ojo derecho como del ojo izquierdo el paciente, al examen físico presenta temperatura de 38,7°C, F.C de 110 lpm, F.R 48 rpm, estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular (Figura 14) se observa la ausencia de contaminación de ojo, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival libre posicionado sobre la úlcera, presencia de edema corneal disminuido respecto a el control anterior tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo.

Figura 14

Colgajo conjuntival libre pasados 31 días post quirúrgicos.



Nota. Colgajo conjuntival libre, sobre el área cicatrizada (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo

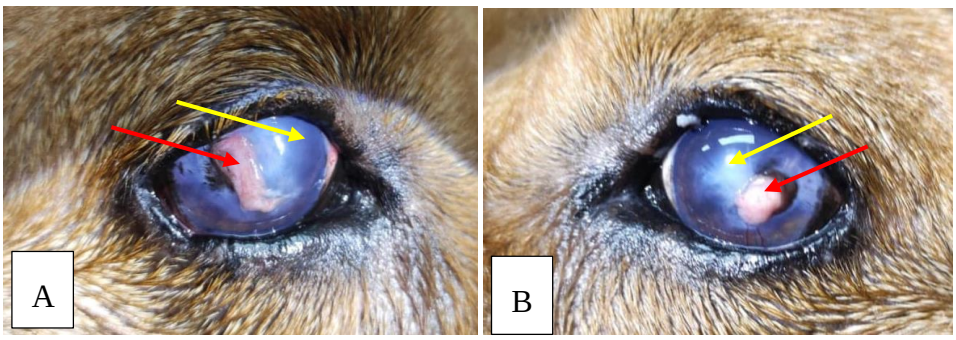
derecho, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 31 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 31 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Control 6.

Pasados 45 días post quirúrgicos del desprendimiento del colgajo conjuntival tanto del ojo derecho como del ojo izquierdo el paciente, al examen físico presenta temperatura de 39,0°C, F.C de 100 lpm, F.R 40 rpm, estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular (Figura 15) se observa la ausencia de contaminación de los ojos, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival libre posicionado sobre la úlcera de forma bilateral, presencia de edema corneal bilateral ha disminuido respecto a el control anterior tanto en ojo derecho como en ojo izquierdo. Y es a partir de esta fecha en donde se suspende el tratamiento farmacológico ambulatorio, por parte del médico veterinario Guillermo Morales en vista de que el proceso ha avanzado de manera satisfactoria, la cicatrización ha sido progresiva y aséptica lo que también favoreció a que no se cursaran episodios infecciosos e inflamatorios que pudiesen retardar el proceso de recuperación.

Figura 15

Colgajo conjuntival libre pasados 45 días post quirúrgicos.



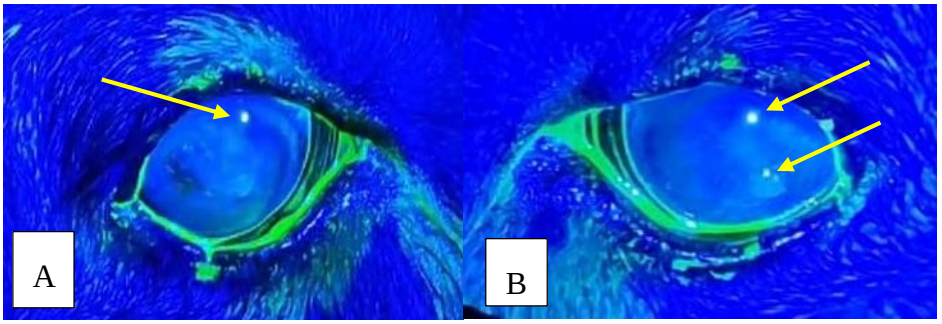
Nota. Colgajo conjuntival libre, sobre el área cicatrizada (Petersen-Jones & Crispin, 2012). Observe en A) ojo derecho, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 45 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla. B) ojo izquierdo, colgajo conjuntival libre con cicatrización de 45 días señalado con la flecha roja y edema corneal disminuido señalado con la flecha amarilla (Buendia, 2023).

Control 7.

Pasados 73 días post quirúrgicos del desprendimiento del colgajo conjuntival tanto del ojo derecho como del ojo izquierdo el paciente, al examen físico presenta temperatura de 39,1°C, F.C de 124 lpm, F.R 36 rpm, estado de ánimo alerta. En la evaluación de control ocular se observa la ausencia de contaminación de los ojos, la ausencia de úlcera expuesta, la ausencia de inflamación (uveítis, conjuntivitis) se observa el colgajo conjuntival libre posicionado sobre la úlcera de forma bilateral cicatrizado, mínima presencia de edema corneal bilateral, se realiza además valoración de la visión por medio de movimientos, se tapa un ojo con una gasa evitando estímulos hacia este y para el ojo contrario se realiza estimulo de amenaza como la mano evitando generar velocidad y evitando llegar al pelo circundante, como respuesta esto y para ambos ojos el animal parpadea, de esta manera se evalúan los nervios ópticos (II), sensitivo y facial (VII) y se evidencia la capacidad de visión por parte del animal. Se realiza test de fluoresceína en ambos ojos (Figura 16) para evaluar el proceso de cicatrización y determinar la resolución del problema, obteniendo como resultado la no retención de la tinción sobre la superficie de la córnea y observando un excelente proceso de cicatrización para ambos ojos.

Figura 16

Colgajo conjuntival libre pasados 73 días post quirúrgico con tinción de fluoresceína expuesta a luz azul.



Nota. Colgajo conjuntival libre cicatrizado con tinción de fluoresceína bajo luz azul. Observe en **A**. Ojo derecho con tinción de fluoresceína después de 1 minuto de acción expuesta a luz azul, sin evidencia de retención de la tinción sobre el epitelio corneal. **B**. Ojo izquierdo con tinción de fluoresceína después de 1 minuto de acción expuesta a luz azul, sin evidencia de retención de la tinción sobre el epitelio corneal. Observa en las flechas de **A** y **B** artefactos producidos por efectos de la luz (Buendia, 2023).

Con base a los resultados obtenidos en los últimos controles, la correcta cicatrización, la salubridad de los ojos, la ausencia de los síntomas presentados inicialmente y la respuesta visual presentada se da por terminado el tratamiento farmacológico a base de colirios y se establecen una serie de pautas a tener en cuenta para de ahora en adelante conservar de la mejor manera los resultados obtenidos y se pueda mantener una calidad estructural y funcionan de los órganos oculares. Se recomienda evitar la exposición a ambientes contaminantes, irritables o tóxicos, mantener una buena higiene de la zona ocular, evitar el contacto de estos con superficies u objetos traumático y Se recomienda evitar la exposición a ambientes contaminantes, irritables o tóxicos, mantener una buena higiene de la zona ocular, evitar el contacto de estos con superficies u objetos traumático

Discusión

La esencia de la oftalmología veterinaria radica en la asertividad diagnóstica, la cual a su vez va a depender de una correcta y oportuna interpretación clínica de la exploración oftalmológica realizada por parte del médico veterinario tratante, sin un diagnóstico detallado se puede llegar a fallar en el paso a seguir para establecer un tratamiento o protocolo correctivo adecuado según sea el caso, y consecuente a esto se puede dar un uso indiscriminado de fármacos, lo cual puede influir de manera negativa en una buena recuperación del paciente e inclusive puede llegar a agravar la afección patológica presentada como se llegó a evidenciar en el caso expuesto en lo referido por parte de los propietarios en relación a la anamnesis, dejando en conocimiento el ingreso de dicho paciente a un centro médico veterinario en el cual no se le realizaron pruebas diagnósticas no obstante si se indicó tratamiento farmacológico, el cual no aporta mejora ante la sintomatología presentada. Debido a que en las afecciones patológicas oculares se puede establecer un diagnóstico de manera directa en el momento de la exploración oftálmica, inclusive antes de requerir el uso de algún tipo de pruebas diagnósticas complementarias, se denota la importancia de la técnica de exploración a manejar, es por tanto que se resaltan los siguientes momentos estrictamente importantes para una correcta exploración oftálmica. Inicialmente se debe de tener claro conocimiento de lo que es normal en cuanto a estructuración anatómica y características inherentes a estas, lo cual se fortalecerá con el pasar del tiempo y el entrenamiento del ojo clínico bajo la experiencia personal, además de esto se resalta el hecho de que no siempre el signo clínico más evidente y alarmista sea el primario, si no que por el contrario este pueda ser un factor secundario a algo que ya se ha venido presentando inicialmente de forma crónica, razón por la cual se debe de tomar el tiempo prudente para realizar un correcto examen oftalmológico, analizar metódicamente cada situación presentada y organizar ideas para dar un diagnóstico correcto (Petersen-Jones & Crispin, 2012).

La córnea corresponde a la capa más externa del globo ocular, este epitelio es altamente inervado e influye en la protección del estroma, además favorece al endotelio para

mantener un estroma deshidratado lo cual es vital para mantener la transparencia de la córnea en condiciones normales, y de esta forma permitir que se dé una correcta visión, refracta y transmite la luz y su nutrición depende de los vasos sanguíneos limbales de la película lagrimal y del humor acuoso. Cuando esta característica de transparencia se ve afectada por sintomatologías como o es el edema corneal como se constató en el caso expuesto, se impide un buen proceso de refracción y transmisión de luz, dificultado la visión y consecuente a esto declinando la calidad de vida del paciente (Hartley, 2010).

En cuanto a las lesiones oftálmicas, la ulceración corneal se encuentra dentro de las más frecuentes, lo cual permite incluir el caso expuesto es una cifra más para esta estadística teniendo en cuanta que fue una afección patológica diagnosticada de manera correcta. Las úlceras corneales se pueden clasificar de acuerdo a su profundidad en úlcera superficial en donde se ve afectado el epitelio de la córnea y membrana basal con mínimo o nulo daño estromal, úlcera profunda la cual llega hasta el estroma y se observa un evidente proceso ulcerativo a la vista y el descematocele que se caracteriza por llegar hasta la membrana descenso, además dependiendo de la capacidad de curación que esta posea se puede clasificar en úlcera complicada, úlcera no complicada, úlcera refractaria las cuales corresponden a úlceras que no muestran mejoría dentro de 5 a 7 días de tratamiento y úlcera progresiva las cuales se caracterizan por tener un aumento significativo en tamaño y profundidad apresurado (Moore, 2003).

La presentación de defectos epiteliales crónicos de la córnea suelen presentarse principalmente en perros de edad media y mayores entre los 8.2 años de edad (Moore, 2003). Coincidiendo con la edad que se le atribuye al paciente, además de esto un 54,67% de los casos de alteraciones de la córnea se presentan en caninos machos mostrando una ligera presentación en mayor medida respecto a las caninas hembras, lo que permite incluir al paciente en el porcentaje de mayor presentación respecto al sexo (Moore, 2003).

Cuando se cursa con una patología como lo es la úlcera corneal se pierde transparencia afectando la visión y se sufre un proceso altamente doloroso. La úlcera corneal tiene la

capacidad de llegar a influir negativamente en la vivencia del paciente ya que al entorpecer la visión disminuye la calidad de vida además de la incomodidad generada por el dolor (O'Neill et al., 2017). Lo cual se manifestó en el paciente en cuanto a la disminución de la transparencia de la córnea que dificulta la capacidad de visualización y orientación como se presentó en el paciente y los diferentes signos clínicos presentados por el mismo.

Las úlceras corneales pueden darse por diferentes etiologías, entre las principales se destacan traumatismo, infección bacteriana o fúngica e inclusive por los dos procesos al tiempo, procesos inmunomediados entre otros. Sin embargo la distinción de estas es poco estudiada, siendo los cultivos y citologías dos grandes elementos diagnósticos de suma importancia para la determinación del origen de la afectación lo cual pudo haberse implementado en el caso del paciente, teniendo en cuenta que esta padecía un proceso crónico que no mostraba mejoría tal como fue mencionado por parte de su propietaria en donde recibió tratamientos que no dieron resultado. El procedimiento para realizar dichos cultivos consiste en realizar un muestreo directo por medio de un hisopo sobre la lesión en cuestión antes de la aplicación de cualquier producto y posterior a la toma de muestra realizar cultivo en agar, los más empleados son el Agar chocolate, Agar dextrosa sabouraud modificado con Emmons y el Agar caldo de tioglicolato, sim embargo una desventaja concurrente son los elevados costos y el tiempo de espera para el crecimiento de la microbiota (Andrew, 2003). La patogenia para una úlcera corneal resultado de una infección fúngica por lo general se ve iniciada por procesos de traumatismo que da lugar a un defectos del epitelio corneal y consecuente invasión fúngica, los hongos presentan una alta afinidad a la membrana descemet lo cual puede ser alto indicativo de riesgo ya que una queratitis superficial puede avanzar rápidamente a la perforación corneal. Otras características descritas como posibles causa de la úlcera corneal fúngica son los procesos que generen defectos la microflora normal y en el epitelio corneal como lo puede llegar a ser la supresión de la respuesta inmune por el uso inadecuado de tratamientos antimicrobianos o cortico esteroides que favorecen la disminución de la microflora que da respuesta inmune creando un ambiente favorable a infecciones (Andrew,

2003).

Los signos clínicos más comunes presentes en lesión corneal son dolor, cuando los nervios corneales ingresan al estroma medio y seguido al estroma anterior se genera dolor el cual se evidencia mediante el blefaroespasmo, tal como se evidencio para el caso expuesto en donde el blefaroespasmo fue una sintomatología frecuente, además de esta se caracteriza también la epifora la cual también fue presentada por el paciente, se cuenta además con el edema corneal el cual es un efecto secundario a la afección del epitelio de la córnea y se caracteriza por la apariencia blanquecina de la córnea tal como se observó en el paciente. En cuanto a demás síntomas presenten para el caso de úlcera corneal se encuentra hiperemia conjuntival y fotofobia los cuales fueron signos clínicos presentados por el paciente conduciendo a un diagnostico como lo es la úlcera corneal (Andrew, 2003).

El diagnóstico definitivo para una úlcera corneal se realiza mediante la prueba del test de fluoresceína el cual consiste en la aplicación tópica del colorante de fluoresceína, de manera en que los espacios en los que existan daño del epitelio corneal la tinción la cual es hidrófila se adhiere a la córnea y se podrá observar el acumulo de este por medio de la visualización de luz azul. Para el caso expuesto fue esta la prueba diagnóstica confirmatoria empleada para el diagnóstico de úlcera corneal bilateral permitiendo de esta forma realizar un diagnóstico correcto que proporcionara la tranquilidad para instaurar tratamientos correctivos sin dar a lugar que se realizara uso indiscriminado de fármacos o de protocolos correctivos (Sharma & Titiyal, 2022).

En cuanto al tratamiento este puede realizarse por medio de la corrección farmacológica o por corrección quirúrgica lo cual dependerá de lo avanzado que sea el caso y de la severidad de la afección (Andrew, 2003). Para el caso del paciente se tomó la decisión actuar frente a la problemática inicialmente por medio de la corrección quirúrgica debido al historial que ya se venía presentando, la severidad de la afección al punto de afectar la visibilidad y orientación del paciente, el dolor e incomodidad evidenciados por los signos clínicos presentados y la poca o nula respuesta que se demostró en los tratamientos

farmacológicos expuestos por parte de la propietaria, además con el objetivo principal de mantener las estructuras oculares y no desperdiciar tiempo en tratamiento farmacológico que debido al nivel de afección que ya se venía presentando posiblemente pudo hacer tenido un bajo nivel de respuesta positiva (Andrew, 2003).

Según Sharma et al. (2023) entre las técnicas quirúrgicas empleadas para úlcera corneal se incluyen tarsorrafia temporal, colgajo de tercer párpado y colgajo conjuntival las cuales actúan como un vendaje natural que protegerá la superficie corneal después de realizada la queratotomía, entre estas se destaca la técnica quirúrgica de colgajo conjuntival debido a que promueven la cicatrización corneal, favorece la irrigación directa sobre la zona lesionada y proporciona epitelio y tiene mayor tasa de éxito, su tiempo de curación es extenso pero su capacidad de favorecer la cicatrización es superior a las demás siendo la técnica reservada para este tipo de afección patológica oftalmológica, como se evidencio en el caso expuesto para el cual el colgajo conjuntival fue la técnica quirúrgica empleada, este dispone de un periodo avanzado de curación no obstante ofrecer excelentes resultados principalmente en relación al proceso de cicatrización el cual se evidencio de manera paulatina mediante un proceso de 7 controles en un periodo de tiempo de 15 semanas aproximadamente que proporcionaron como resultado una cicatrización casi que completa de la porción de conjuntiva posicionada sobre el defecto del epitelio corneal, permitiendo confirmar lo expresado por el autor respecto a las técnicas quirúrgicas indicadas.

En el procedimiento quirúrgico se destaca el hecho de realizar un desbridamiento con el fin de estimular la curación y cicatrización de la córnea y la membrana basal. Este estimula a la proliferación epitelial, con un tiempo promedio de curación de 23 a 24 días (Turner & Blogg, 1997). Dicha intervención fue implementado en el procedimiento quirúrgico del paciente, teniendo en cuanta los beneficios que se puede llegar a obtener. Además con el fin de mejorar el proceso de estimulación de curación y cicatrización se recomienda también el desbridamiento químico por medio de tintura de yodo, povidona yodada diluida o el ácido ticloroacético con el fin de alterar la superficie estromal permitiendo una mejor adhesión

epitelial, con un tiempo promedio de curación de 46 días aproximadamente, este proceso también fue implementado en el procedimiento quirúrgico del paciente empleando el povidona yodada diluida como agente antiséptico y refuerzo del proceso de desbridamiento (Turner & Blogg, 1997).

En cuanto al tratamiento farmacológico este tiene como principal finalidad reducir la destrucción del epitelio corneal, mantener las estructuras corneales y realizar manejo del dolor (Ollivier, 2003). Según Herrera. (2007) el tratamiento mediante fármacos suele ser muy necesario después de los procedimientos quirúrgicos debido a que estos permiten mantener un ambiente libre de patógenos que pueden generar infecciones secundarias, ayudan a controlar el proceso y la velocidad de cicatrización y además reduce las posibilidades de que se presentan opacidades en el medio ocular, manejo el cual se dio para el caso expuesto mediante el uso de coloríos a base de antibiótico y cicatrizantes que favorecieran una curación libre de infecciones secundarias y un proceso activo de cicatrización.

La fibronectina es una glicoproteína encontrada de forma natural en las lesiones corneales, se ha demostrado que la aplicación tópica favorece el proceso de cicatrización de los defectos epiteliales de la córnea, esta glicoproteína se puede encontrar disponible en el suero autólogo, dicho colirio presenta una mayor concentración de fibronectina (hasta de 205 ug/ml), que la que se puede encontrar en una lagrima (21 ug/ml), en el caso presentado se pudo haber anexado el suero autólogo teniendo en cuenta los beneficios que brinda, su sencilla preparación y bajo costo para de esta forma favorecer y disminuir e periodo de tiempo de cicatrización (López et al., 2007).

Para la disminución y manejo del edema corneal, se recomienda el uso de agentes hiperosmoticos tópicos como por ejemplo el cloruro de sodio al 5% el cual ha evidenciado gran éxito para la reducción de dicho edema y mejorar la adhesión epitelial, razón por la cual se decidió añadir al protocolo farmacológico a partir del control número 7 a razón de que el nivel de cicatrización ya se encontraba en un nivel avanzado (Moore, 2003).

Es ideal el uso de antibióticos para mantener una microbiota equilibrada y reducir el

riesgo de sufrir de infecciones secundarias por colonización de patógenos, se ha descrito a la gentamicina solo una buena opción de solución oftálmica, sin embargo se ha demostrado que la mayoría de microorganismo gramnegativos suelen ser resistentes a este fármaco, por lo cual se ha recomendado el uso de otros antibióticos como lo son la ciprofloxacina y ofloxacina, la cual fue indicada en el presente caso para el tratamiento farmacológico del paciente mediante el uso de ocuflux ® gotas solución oftálmica la cual contiene ofloxacina 0,6%, condroitín sulfato sódico 20%, siendo un colirio de amplio espectro que además posee agente cicatrizante favoreciendo el proceso de recuperación (Powell, 2001).

En cuanto a la recuperación esta puede resultar frustrante para los propietarios debido a que puede conllevar días a semanas, como se ha evidenciado en el caso del paciente el cual lleva aproximadamente 15 semanas de recuperación en donde de manera paulatina ha mostrado mejorías en cuanto a la cicatrización de la úlcera corneal, disminución de edema corneal y de los signos clínicos que aquejaban al paciente, estos avances constatados por medio de los controles realizados al paciente (Moore, 2003).

Conclusiones

La importancia de un correcto diagnóstico oftalmológico radica principalmente en el correcto examen oftálmico basado en examen físico, anamnesis y el respaldo de pruebas diagnósticas específicas.

La úlcera corneal es una de las principales afecciones patológicas presentadas en oftalmología veterinaria, sin embargo no por su alto índice de presentación de debe considerar una patología simple y ser tratada de manera general para todos los casos, ya que se puede llegar a generar complicaciones que agraven esta afección y que pueden llegar a comprometer totalmente la estructura y la visión del paciente por mal manejo terapéutico.

El compromiso por parte de los propietarios enfocado en cumplir a cabalidad con las recomendaciones dadas, la instauración rigurosa de tratamiento farmacológico y asistencia periódica de control ante el especialista marcan un pilar fundamental para una correcta recuperación.

Referencias bibliográficas

Andrew, S. E. (2003). Corneal fungal disease in small animals. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, *18*(3), 186–192. https://doi.org/10.1016/S1096-2867(03)90015-6

Best, L. J., Hendrix, D. V. H., & Ward, D. A. (2014). Diagnosis and treatment keratoconjnctivitis sicca in dogs. *Today's Veterinery Practice*, *August*, 16–23.

Bossa, M., Valencia, V., Carvajal, B., & Ríos, L. (2012). Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias Automated hemogram values for healthy dogs aged 1 to 6. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, *25*, 409–416.

Brejov, G. (2016). Manual de Semiologìa Veterinaria FCV-UBA. Examen clínico. In *Semiología Veterinaria Medicina 1* (p. 518). Facultad de Ciencias Veterinarias - Universidad de Buenos Aires.

Chaux, A., Gaspar, F., Lopez, V., Martínez, S., Oyuela, O., Rodríguez, O., & Velandia, Y. (2017). Corrección de un prolapso del tercer párpado mediante adenopexia en un canino mestizo en el municipio de Florencia, Caquetá - Colombia. *Revista Electronica de Veterinaria*, *18*(11).

Ciriaco, J., Trejo, M., & Velasco, A. (2020). Anatomía, fisiología, patologías y algunas cirugías del globo ocular en perros y gatos. In *Universidad Nacional Autónoma de México*. https://fmvz.unam.mx/fmvz/publicaciones/archivos/Globo_Ocular.pdf

Coppo, J. A., & Mussart, N. B. (2000). Apoyatura bioquímica al diagnóstico veterinario. Casuística registrada tras 25 años de funcionamiento de un servicio de análisis clínicos. *Rev. Vet.*, *10/11*(1–2), 34–39. http://revistas.unne.edu.ar/index.php/vet/article/view/668

Flores-Somarriba, B. J., Aguirre, J., & Bonilla-Espinoza, J. L. (2020). Queratoconjuntivitis Seca en caninos de un barrio de la ciudad de Managua. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, *6*(12), 1481–1487. https://doi.org/10.5377/ribcc.v6i12.10039

Gronkiewicz, K. M., Giuliano, E. A., Kuroki, K., Bunyak, F., Sharma, A., Teixeira, L. B. C., Hamm, C. W., & Mohan, R. R. (2016). Development of a novel in vivo corneal fibrosis model in the dog. *Experimental Eye Research*, *143*, 75–88. https://doi.org/10.1016/J.EXER.2015.09.010

Hartley, C. (2010). Aetiology of Corneal ulcers. Assume FHV-1 unless proven otherwise. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, *12*(1), 24–35. https://doi.org/10.1016/j.jfms.2009.12.004

Herrera, D. H. (2007). *Oftalmología clínica en animales de compañía.* (1a ed.). Inter-médica. Pag. 1-15.

Hugues, B., & Torres, M. (2022). Diseases of the ocular system diagnosed in dogs and cats from Havana, Cuba. Period 2014-2020. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, *33*(2), 1–10. https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22589

López-García, J. S., García-Lozano, I., Rivas, L., & Martínez-Garchitorena, J. (2007). Aplicaciones del suero autólogo en oftalmología. *Archivos de La Sociedad Espanola de Oftalmologia*, *82*(1), 9–20. https://doi.org/10.4321/s0365-66912007000100004

Molleda, J. M., & Martín Suárez, E. M. (2009). *Claves para el diagnóstico precoz del glaucoma (Keys to early diagnosis of glaucoma)*. *10*, 1695–7504.

Moore, P. A. (2003). Diagnosis and management of chronic corneal epithelial defects (indolent corneal ulcerations). *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, *18*(3), 168–177. https://doi.org/10.1016/S1096-2867(03)90013-2

O'Neill, D. G., Lee, M. M., Brodbelt, D. C., Church, D. B., & Sanchez, R. F. (2017). Corneal ulcerative disease in dogs under primary veterinary care in England: epidemiology and clinical management. *Canine Genetics and Epidemiology*, *4*(1), 1–12. https://doi.org/10.1186/s40575-017-0045-5

Ollivier, F. J. (2003). Bacterial corneal diseases in dogs and cats. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, *18*(3), 193–198. https://doi.org/10.1016/S1096-2867(03)90016-8

Ortiz, L. (2022). *Microorganismos asociados a úlceras corneales en caninos y sus mecanismos de invasión. (Tesis Doctoral, Universidad Cooperativa de Colombia).* 8–17. https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/4dafcc5b-f5ca-4b56-a993-4e374893f378/content

Petersen-Jones & Crispin, S. (2012). *Manual of Small Animal Opthalmology, (second edition).* (B. S. A. A. (BSAVA). Veterinary (ed.); second edi). Ediciones S.

Piso, D. Y. T., Ramírez, J. S. Q., Barreto, M. Y. P., & Del Pilar Sánchez Bonilla, M. (2019). Ocular findings as predictive and diagnostic factors of canine Erlichiosis. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, *30*(3), 1226–1233. https://doi.org/10.15381/rivep.v30i3.16602

Powell, C. (2001). Vision-Threatening Corneal Ulcers. In *Veterinary Emergency Medicine Secrets* (Second Edi). Hanley & Belfus, Inc. https://doi.org/10.1016/b978-1-56053-421-1.50045-4

Real Academia Española. (2021). In *Oftalmologia. En el Diccionario de la lengua española (22.a ed).* https://dle.rae.es/oftalmología?m=form

Sharma, A., Sharma, N., Basu, S., Sharma, R., Aggarwal, S., Gupta, P. C., Ram, J., & Nirankari,

V. S. (2023). Tissue Adhesives for the Management of Corneal Perforations and Challenging Corneal Conditions. *Clinical Ophthalmology*, *17*(December 2022), 209–223. https://doi.org/10.2147/OPTH.S394454

Sharma, B., & Titiyal, J. S. (2022). Corneal Emergencies. In *Corneal Emergencies* (pp. 1–405). https://doi.org/10.1007/978-981-16-5876-1

Thierry, T. (2022). *Manual de metodología dignóstica oftalmológica aplicado a las pequeñas especies. (Tesis Doctoral, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimiclo)*. 1–80. https://repositorio.xoc.uam.mx/jspui/retrieve/4a5b2f13-ceda-44b9-9e43-a7a56ffc3968/250797.pdf

Townsend, W. M. (2008). Canine and Feline Uveitis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, *38*(2), 323–346. https://doi.org/10.1016/J.CVSM.2007.12.004

Trujillo Piso, D. Y., Rengifo Valbuena, C. A., & Zamora Restán, W. A. (2015). Angioqueratoma conjuntival en canino de raza mastín napolitano. *Revista de Medicina Veterinaria*, *1*(30), 129. https://doi.org/10.19052/mv.3617

Turner, A. G., & Blogg, J. R. (1997). Multiple striate keratotomy: A treatment for corneal erosions caused by epithelial basement membrane disease. *Australian Veterinary Journal*, *75*(1), 27–30. https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.1997.tb13824.x

Turner, S. (2010). Soluciones Saunders en la práctica veterinaria. Oftalmología de pequeños animales. *ELSEVIER*, *1ª Ed*, págs. 24-26.

Universidad de Pamplona. (2022). *Proyecto educativo del programa medicina veterinaria*. https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_165/recursos/general/06062022/quienessomoshistoria.jsp